Instrucciones de servicio

Bomba de dosificación
Hydro/ 4 HP4a

ES

Lea primero las instrucciones de servicio completas. · No las tire.
En caso de daños debidos a errores de instalación o manejo, será responsable el propio usuario.
Puede descargar la versión más actualizada de las instrucciones de servicio de nuestra página web.

Instrucciones adicionales

Fig. 1: ¡Léalas atentamente!

Lea las siguientes instrucciones adicionales en su totalidad. Cuando se haya familiarizado con ellas, obtendrá un mayor provecho de las instrucciones de servicio.

En el texto se resaltan los siguientes elementos:

- Enumeraciones

⟶ Instrucciones operativas

⇨ Resultados de las instrucciones operativas

- véase (referencias)

Observaciones

Una observación proporciona información importante para el correcto funcionamiento del aparato o para facilitarle el trabajo.

Indicaciones de seguridad

Las indicaciones de seguridad están señalizadas con pictogramas (ver el capítulo sobre seguridad).

Información en instrucciones de otros fabricantes

Consulte la denominación exacta de las piezas de otros fabricantes en el apartado "Datos técnicos" para encontrar más fácilmente la información sobre dichas piezas en las instrucciones del fabricante.

Validez

Estas instrucciones de servicio son conformes con las directivas de la UE vigentes en el momento de su finalización.

Introduzca el código de identificación (Ident-code) y el número de serie

Cuando realice cualquier consulta o pedido de recambios, indique siempre el código de identificación (Ident-code) y el número de serie que encontrará en la placa de características. De este modo, se podrá identificar adecuadamente el tipo de aparato y los diferentes materiales.

Sólo para bombas EX

La placa de características reproducida en la portada es idéntica a la de la bomba suministrada, lo que permite identificar sin problemas los elementos de la bomba que se mencionan en el manual de instrucciones.

Índice de contenido

1 Código de identificación (Ident-code) ... **5**

2 Capítulo de seguridad ... **8**

3 Almacenamiento, transporte y desembalaje ... **15**

4 Vista general del aparato / Elementos de mando ... **17**

5 Descripción del funcionamiento ... **18**

6 Montaje ... **19**

7 Instalación ... **23**

7.1 Instalación hidráulica ... 23

7.1.1 Indicaciones de instalación básicas ... 27

7.2 Instalación eléctrica ... 28

8 Puesta en marcha y funcionamiento ... **36**

8.1 Purga de aire de la unidad de bombeo ... 40

8.2 Calibración del accionador regulado de carrera (opcional) ... 40

9 Mantenimiento ... **41**

10 Reparación ... **47**

10.1 Sustitución de la membrana de dosificación ... 48

10.2 Reparación del sensor de rotura de la membrana ... 52

10.3 Calibración de la potencia de dosificación ... 54

10.4 Sustitución de los cojinetes del accionamiento ... 55

11 Eliminación de fallos operativos ... **56**

12 Puesta fuera de servicio y eliminación ... **61**

12.1 Puesta fuera de servicio ... 61

12.2 Eliminación ... 62

13 Datos técnicos ... **64**

13.1 Datos de rendimiento ... 64

13.2 Reproducibilidad de la dosificación ... 65

13.3 Viscosidad ... 65

13.4 Peso ... 66

13.5 Materiales en contacto con el medio ... 66

13.6 Condiciones ambientales ... 66

13.6.1 Temperaturas ... 66

13.6.2 Humedad atmosférica ... 69

13.6.3 Altura de instalación ... 69

13.7 Tipo de protección de la carcasa ... 69

13.8 Datos del motor ... 69

13.9 Sensor de rotura de la membrana ... 70

13.10 Válvula limitadora de presión (HP4) ... 71

13.11 Presostato (para señalizar la sobrepresión) ... 72

13.12 Sensor de carrera ... 73

13.13 Cartucho calentador ... 73

13.14 Limitador de temperatura de seguridad (solo ATEX) ... 73

13.15 Cantidades de llenado ... 74

13.15.1 Aceite hidráulico ... 74

13.16 Nivel de presión acústica HP4a ... 74

13.17 Información ampliada para modelos modificados ... 74

14 Información para pedidos ... **75**

14.1 Diagrama de despiece ... 75

14.2 Juegos de piezas de recambio ... 75

14.3 Membranas de dosificación ... 77

14.4 Válvulas limitadoras de presión ... 77

14.5 Presostato ... 77

14.6 Información general ... 78
15 Hojas de dimensiones ... 79
16 Esquema de toma de tierra ... 94
17 Declaración de conformidad CE para máquinas Hydro ... 95
18 Declaración de conformidad CE para las máquinas ATEX HP4 sin cartucho calentador ... 96
19 Declaración de conformidad CE para las máquinas ATEX HP4 con cartucho calentador ... 97
20 Declaración de incorporación CE para las máquinas ATEX HP4 sin cartucho calentador ... 98
21 Declaración de incorporación CE para las máquinas ATEX HP4 con cartucho calentador ... 99
22 Diagrama para el ajuste de la potencia de dosificación ... 100

1 Código de identificación (Ident-code)

HP4a	Hydro/ 4, Versión a									
	Tipo de accionamiento									
	H	Accionamiento principal								
	D	Accionamiento principal, modelo de cabezal doble								
	E	Accionamiento principal para accionamiento montado								
	F	Accionamiento principal, modelo de cabezal doble para accionamiento montado								
	A	Accionamiento montado duplex/triplex								
	B	Accionamiento montado, modelo de cabezal doble								
	T	Accionamiento principal triplex								
	V	Accionamiento montado triplex								
		Tipo *	Capacidad							
		_ _ _ _ _ _	Datos de rendimiento a contrapresión máxima y tipo: véase la placa de características en la carcasa de la bomba.							
			Material del cabezal dosificador							
			SS	Acero inoxidable						
			PV	PVDF						
			HC	Hastelloy C						
			PC	PVC						
			PP	PP						
			TT	PTFE + 25 % de carbono						
				Material de las juntas						
				T	PTFE					
					Dispositivo de desplazamiento					
					0	Membrana de seguridad multicapa estándar con indicación de rotura de la membrana				
						Modelo de cabezal dosificador				
						0	sin resorte de válvula (estándar)			
						1	Con resorte de válvula			
							Conexión hidráulica			
							0	Conexión roscada estándar (según datos técnicos)		
							E	con brida DIN ISO		
							F	con brida ANSI		
								Versión		
								0	con logotipo ProMinent® (estándar)	
								1	sin logotipo ProMinent®	
								2	con logotipo ProMinent®, con indicación de sobrepresión mecánica	
								3	con logotipo ProMinent®, con indicación de sobrepresión eléctrica	
								M	modificado**	** versión en función del pedido; consulte las propiedades de la bomba en la documentación del pedido
									Alimentación eléctrica	
									S	trifásica, 230 V/400 V 50/60 Hz, 1,1 kW

HP4a	Hydro/ 4, Versión a															
									L	trifásica, 230 V/400 V, 50 Hz, (Exe, Exde), 1,1 kW						
									M	trifásica, 265 V/440 V, 60 Hz, (Exe, Exde), 1,1 kW						
									R	Motor trifásico de velocidad regulada, 230/400 V, 1,5 kW						
									V(0)	Motor de velocidad regulada con variador de frecuencia monofásico integrado, 230 V, 50/60 Hz						
									V(2)	Motor de velocidad regulada con variador de frecuencia integrado (Exd)						
									Z	Regulación de velocidad compl. monofásica, 230 V, 50/60 Hz						
									1	Sin motor, con brida 250/100						
									3	Sin motor, con brida 200/90						
									4	Sin motor, con brida NEMA						
									0	Accionamiento montado						
										Tipo de protección						
										0	IP 55 (estándar), clase ISO F					
										1	Versión Exe ATEX-T3					
										2	Versión Exde ATEX-T4					
										A	Accionamiento ATEX					
											Sensor de carrera					
											0	sin sensor de carrera (estándar)				
											1	Sensor de carrera (apto para zonas Ex)				
												Ajuste de la longitud de carrera				
												0	manual (estándar)			
												K	manual para exterior, SS			
												1	con servomotor, 230 V, 50/60 Hz			
												2	con servomotor, 115 V, 60 Hz			
												A	con motor regulado 0...20 mA 230 V, 50/60 Hz			
												B	con motor regulado 4...20 mA 230 V, 50/60 Hz			
												C	con motor regulado 0...20 mA 115 V, 60 Hz			
												D	con motor regulado 4...20 mA 115 V, 60 Hz			
													Aceite hidráulico			
													0	Estándar		
													1	Aceite homologado para productos alimentarios		

*** Tipo, potencia (a 50 Hz)**

Tipo	Capacidad		Tipo	Capacidad		Tipo	Capacidad		Tipo	Capacidad	
	bar	l/h		bar	l/h		bar	l/h		bar	l/h
250130	25[1]	130	**160210**	16[1]	210	**100330**	10	330	**070465**	7	465
250190	25[1]	190	**160300**	16[1]	300	**100480**	10	480	**070670**	7	670
250250	25[1]	250	**160400**	16[1]	400	**100635**	10	635	**070890**	7	890

Tipo	Capacidad		Tipo	Capacidad		Tipo	Capacidad		Tipo	Capacidad	
	bar	l/h		bar	l/h		bar	l/h		bar	l/h
250350	25[1]	350	**160400**	16[1]	550	**100800**	10	880	**071230**	7	1230
250400	25[1]	400	**160625**	16[1]	625	**101000**	10	1000	**071400**	7	1400

[1] Contrapresión máxima en las versiones de materiales TTT, PPT y PCT: 10 bar

2 Capítulo de seguridad

Señalización de las indicaciones de seguridad

Este manual de uso utiliza las siguientes palabras de aviso según la gravedad del peligro:

Palabra de aviso	Significado
ADVERTENCIA	Indica una posible situación de peligro. Si no se evita, la consecuencia puede ser la muerte o lesiones muy graves.
CUIDADO	Indica una posible situación de peligro. Si no se evita, puede tener como consecuencia lesiones o daños medios o leves.

Símbolos de advertencia según la gravedad del peligro

En estas instrucciones de servicio se utilizan los siguientes símbolos de advertencia según la gravedad del peligro:

Señal de advertencia	Clase de peligro
	Atención a las manos.
	Riesgo eléctrico.
	Materias inflamables.
	Superficie caliente.
	Peligro en general.

Uso adecuado

- La bomba solo se puede utilizar para dosificar medios de dosificación líquidos.
- En los locales de trabajo con riesgo de explosión solo se pueden poner en funcionamiento bombas con la placa de características que acredita su aptitud para locales de trabajo con riesgo de explosión, de acuerdo con la directiva 94/9/CE y en cumplimiento con las directivas europeas.

  El grupo de explosión, la categoría y el tipo de protección indicados en dichas identificaciones deben corresponderse con las condiciones indicadas en el área de uso prevista, o superarlas.
- La bomba solo se puede utilizar para medios de dosificación inflamables si dispone de la opción de código de identificación (Ident-code) "membrana de seguridad multicapa estándar con indicación de rotura de la membrana", con unidades de bombeo de metal, con contrapresiones superiores a 2 bar y cuando el propietario toma las medidas de seguridad adecuadas.
- La bomba solo puede utilizarse si la instalación es correcta y debe ponerse en marcha según las especificaciones y los datos técnicos mencionados en las instrucciones de servicio. A temperaturas en las que se emplea un cartucho calentador, debe tenerse presente su efecto.

- Deben observarse las restricciones generales relativas a límites de viscosidad, resistencia a sustancias químicas y densidad. Consulte a este respecto la lista de resistencias ProMinent (en el catálogo de productos o en www.prominent.com).
- Queda prohibida cualquier otra aplicación o modificación.
- Las bombas que no incluyan la placa de características (y la declaración de conformidad CE pertinente) correspondiente para bombas destinadas a locales de trabajo con riesgo de explosión no se pueden poner nunca en funcionamiento en tales locales.
- La bomba no es apta para la dosificación de medios gaseosos ni sustancias sólidas.
- La bomba no es apta para dosificar sustancias explosivas ni mezclas explosivas.
- La versión ATEX no es apta para dosificar medios no conductores de electricidad (con una conductividad por debajo de 50 pS/m).
- La versión ATEX no puede exponerse a radiaciones ionizantes, a altas frecuencias electromagnéticas en el rango de 10^4 ... $3x10^{15}$ Hz ni a la acción de los ultrasonidos si no se cumplen las medidas indicadas en EN 1127-1.
- La bomba no es apta para el uso en exteriores sin la protección adecuada.
- La bomba solo es apta para uso profesional.
- Solo personal autorizado e instruido puede utilizar la bomba (véase tabla abajo).
- Está obligado a cumplir con las indicaciones que aparecen en las instrucciones de servicio durante las diferentes fases de vida útil del aparato.
- Está obligado a cumplir con las indicaciones que aparecen en las instrucciones de servicio durante las diferentes fases de vida útil de los aparatos adicionales.

Cualificación del personal

Operación	Cualificación
Almacenamiento, transporte, desembalaje	Personal instruido
Montaje	Personal especializado y servicio técnico
Planificación de la instalación hidráulica	Personal técnico con experiencia y conocimientos probados sobre el uso de bombas de dosificación oscilantes En zonas Ex: Personal experto en ATEX, electricista experto en ATEX
Instalación hidráulica	Personal especializado y servicio técnico
Instalación eléctrica	Técnico electricista, En zonas Ex: técnico electricista experto en ATEX
Puesta en marcha	Personal especializado En zonas Ex: Personal especializado formado en ATEX; comprobación de la instalación eléctrica: persona capacitada con la acreditación adecuada
Manejo	Personal instruido
Mantenimiento, reparación	Personal especializado y servicio técnico En zonas Ex: Personal experto en ATEX, electricista experto en ATEX

Operación	Cualificación
Puesta fuera de servicio, eliminación	Personal especializado y servicio técnico
Eliminación de fallos	Personal especializado, técnico electricista, personal instruido, servicio técnico, en función de las necesidades En zonas Ex: técnico electricista experto en ATEX; comprobación de la instalación eléctrica: persona capacitada con la acreditación adecuada

Aclaraciones sobre la tabla:

Personal especializado

Se considera personal especializado a las personas que, debido a su formación profesional, conocimientos y experiencia, así como al conocimiento de la reglamentación correspondiente, son capaces de valorar los trabajos que le han sido encomendados e identificar posibles peligros.

Observaciones:

Se puede obtener una formación especializada de cualificación equivalente a través de una actividad de varios años en el ramo laboral correspondiente.

Técnico electricista

Se consideran técnicos electricistas a las personas que, debido a su formación profesional, conocimientos y experiencia, así como al conocimiento de la normativa y reglamentación correspondiente, son capaces de trabajar en instalaciones eléctricas e identificar y evitar posibles peligros.

El técnico electricista conoce el entorno de trabajo en el cual ejerce, está instruido y conoce las normas y la reglamentación relevantes.

El técnico electricista debe cumplir la reglamentación de las disposiciones legales vigentes relativas a la prevención de accidentes.

Se puede obtener una formación especializada de cualificación equivalente a través de una actividad de varios años en el ramo laboral correspondiente.

Técnico electricista experto en protección contra explosiones en atmósferas explosivas (ATEX)

El técnico electricista experto en la protección contra explosiones ha sido formado específicamente para las funciones que ejerce y conoce las normas y la reglamentación relevantes. El técnico electricista experto en la protección contra explosiones está capacitado para trabajar en instalaciones eléctricas e identificar y evitar posibles peligros gracias a su formación y experiencia profesionales.

Además, el técnico electricista experto en la protección contra explosiones conoce todas las normas y la reglamentación relevantes en relación con la protección contra explosiones, en especial (pero no exclusivamente) todas las partes de la EN 60079 [material eléctrico para atmósferas de gas explosivas].

El técnico electricista experto en la protección contra explosiones debe cumplir la reglamentación y la normativa legal vigentes relativas a la prevención de accidentes.

Persona capacitada con la acreditación adecuada

La persona capacitada para analizar el riesgo de explosión debe:

- estar en posesión de la titulación de grado superior correspondiente
- disponer de una cualificación técnica equivalente o
- disponer de otra cualificación técnica y de varios años de experiencia en el ámbito de los sistemas de seguridad.

Dicha persona debe acreditar el conocimiento de las reglamentaciones y tener al menos un año de experiencia demostrable en este ámbito. Se le requerirá la participación en programas de intercambio de experiencias.

Las personas capacitadas que realizan la verificación de aparatos o componentes reparados deben cumplir unos requisitos especiales. Deben estar **reconocidas** por las autoridades competentes (p. ej. por el gobierno regional).

Personal instruido

Se considera personal instruido a las personas que han recibido información y, si procede, formación sobre los trabajos encomendados y los posibles peligros en caso de registrarse un comportamiento inadecuado. Además, han sido instruidas sobre los dispositivos de protección y las medidas de seguridad.

Servicio técnico

El servicio técnico está constituido por técnicos de servicio formados y autorizados de forma acreditada por ProMinent o ProMaqua para que ejecuten trabajos en la instalación.

Indicaciones de seguridad

¡CUIDADO!

Estas instrucciones de servicio contienen observaciones y citas de directivas alemanas relativas al ámbito de responsabilidad del propietario. Esto no le exime en ningún caso de su responsabilidad como propietario, simplemente pretenden recordarle ciertas problemáticas o llamar su atención en ese sentido. Tampoco pretenden abarcar todos los casos, ni ser válidas para cada región y cada tipo de aplicación, así como tampoco pretenden estar necesariamente actualizadas.

¡ADVERTENCIA!

Sólo bombas ATEX en zonas Ex

- Para instalar y utilizar los aparatos en zonas con riesgo de explosión en Europa, debe observarse la directiva comunitaria 99/92/CE (ATEX 137), desarrollada en Alemania mediante el reglamento sobre seguridad industrial y el reglamento sobre sustancias peligrosas.
- También deben observarse las normas europeas EN 1127-1, EN 60079-10, EN 60079-14, EN 60079-17, así como EN 60079-25 y EN 50039, relativas a circuitos intrínsecamente seguros. (En Alemania, estas normas están desarrolladas en parte mediante las normas VDE 0165 y VDE 0118.)
- Fuera de la CE deben observarse los reglamentos nacionales correspondientes.
- Las instalaciones en zonas Ex deben ser verificadas por una persona capacitada con la acreditación adecuada. Esto es aplicable especialmente en el caso de los circuitos intrínsecamente seguros.
- La información detallada a continuación se refiere básicamente a las particularidades de las zonas Ex, pero no sustituye las instrucciones de servicio estándar.
- Para evitar cargas electrostáticas y chispas limpie siempre las piezas de plástico con mucho cuidado con un paño húmedo.

¡ADVERTENCIA!

Advertencia de medios de dosificación peligrosos o desconocidos

En caso de que se utilice un medio de dosificación peligroso o desconocido: Es posible que haya fugas de las partes hidráulicas de la bomba cuando se realizan los trabajos.

– Antes de trabajar en la bomba, deben tomarse las medidas de protección adecuadas (como p. ej. gafas de protección, guantes protectores, etc.). Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
– Antes de trabajar en la bomba, vacíe y limpie la unidad de transporte.

¡ADVERTENCIA!

peligro por sustancias peligrosas.

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

Al manipular sustancias peligrosas, compruebe que tiene a su disposición las fichas de seguridad del fabricante. En dichas fichas de seguridad podrá encontrar las medidas necesarias. Dado que los resultados de las nuevas investigaciones pueden cambiar la evaluación del potencial de riesgo de una sustancia en cualquier momento, hay que comprobar con regularidad la ficha de seguridad y, si es necesario, sustituirla.

El operario de la instalación es responsable de la disponibilidad y de la vigencia de la ficha de seguridad; del mismo modo, también es responsable de evaluar los riesgos de los puestos de trabajo afectados.

¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Es posible que el medio de dosificación salga de las partes hidráulicas al manipularlas o abrirlas como consecuencia de la presión existente en la unidad de transporte y en las piezas adyacentes de la bomba.

– Desconecte la bomba de la red y protéjala contra una puesta en marcha accidental.
– Antes de realizar los trabajos, evacue la presión de la instalación.

¡CUIDADO!

Advertencia sobre salpicaduras de medios de dosificación

Los medios de dosificación inadecuados pueden dañar las piezas de la bomba que estén en contacto con dicho medio.

– Cuando seleccione el medio de dosificación tenga en cuenta la resistencia de los materiales que estarán en contacto con dicho medio (consulte el catálogo de productos de ProMinento nuestra página web).

¡ADVERTENCIA!

Peligro de daños materiales y lesiones personales

La bomba solo se puede abrir en los lugares exigidos en estas instrucciones de servicio.

Para abrirla en otros lugares se necesita la autorización por escrito de la central de ProMinent en Heidelberg, Alemania.

¡ADVERTENCIA!

Fallo de presostatos desajustados

– El punto de conmutación del presostato 42 V no se debe modificar.
– El presostato ATEX no se debe reprogramar.

Podría provocarse un sobrecalentamiento de la bomba.

¡CUIDADO!

Peligro de daños materiales y lesiones personales

El uso de piezas de otros fabricantes no probadas puede provocar daños materiales y personales.

– En las bombas de dosificación, instale exclusivamente piezas de ProMinent probadas y recomendadas.

¡CUIDADO!

Peligro por un manejo incorrecto o por un mantenimiento defectuoso de la bomba

Si el acceso a la bomba es difícil, la consecuencia puede ser un manejo incorrecto y un mantenimiento defectuoso de la bomba.

– La bomba debe estar siempre accesible.
– Respete los intervalos de mantenimiento.

Información para casos de emergencia

En caso de fallo eléctrico, extraiga el cable de red o accione el interruptor de emergencia montado en el lateral de la instalación.

Si sale medio de dosificación, evacue si es necesario la presión del entorno hidráulico de la bomba. Consulte la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.

Información de seguridad para las instrucciones de trabajo

Antes de la puesta en marcha de la instalación o de parte de ésta, el propietario de la instalación está obligado a pedir al proveedor las fichas de datos de seguridad actuales de las correspondientes sustancias químicas / consumibles que se usan en la instalación. En virtud de la información ahí facilitada en lo referente a la protección del medio ambiente, prevención de riesgos laborales y protección de aguas y considerando el entorno de servicio concreto, el propietario debe sentar las bases legales para un funcionamiento seguro de la instalación o de parte de ésta, como por ejemplo, la elaboración de unas instrucciones de trabajo (obligaciones del propietario).

Dispositivos de seguridad

Dispositivos separadores de protección fijos

Durante el uso de la bomba todas estas piezas deben estar fijadas en su lugar.

Dispositivo de protección	Solo puede ser retirado por*:
Cubierta protectora sobre el ventilador del motor	Servicio técnico
Cubierta de la caja de bornes del motor	Técnico electricista, técnico electricista experto en ATEX, servicio técnico
Tapa abridada, lateral	Servicio técnico

Dispositivo de protección	Solo puede ser retirado por*:
solo con accionamiento montado: Tapa de la conexión del motor	Servicio técnico
solo con dispositivos adicionales: Sus piezas correspondientes	Personal especializado, servicio técnico

* Solo en caso de que lo exijan las instrucciones de servicio y de que el cable de red esté sin tensión de red.

Otros dispositivos de protección - ATEX

¡ADVERTENCIA!

- Las bombas que contengan piezas de plásticos no conductores deben tener una etiqueta adhesiva con las siguientes indicaciones de seguridad:
- La etiqueta adhesiva debe estar siempre colocada y legible.
- La etiqueta adhesiva debe advertir de que:
  - los plásticos solo pueden limpiarse con cuidado utilizando un paño húmedo
  - antes de realizar trabajos en la bomba deben ponerse a tierra las tuberías de impulsión y aspiración de la bomba

Fig. 2

Requisitos en caso de instalar el motor por cuenta propia

El propietario debe poder:

- realizar una evaluación de los riesgos
- confeccionar una placa de características y colocarla en el aparato
- elaborar una Declaración de conformidad CE
- modificar en caso necesario las instrucciones de servicio
- montar el motor adecuadamente
- en motores ATEX: realizar una evaluación del peligro de ignición

Nivel de presión acústica

Nivel de presión acústica LpA < 75 dB según EN ISO 20361

Con longitud de la carrera máxima, frecuencia de carrera máxima, contrapresión máxima (agua)

3 Almacenamiento, transporte y desembalaje

Indicaciones de seguridad

¡ADVERTENCIA!

Queda terminantemente prohibido distribuir bombas para el bombeo de medios de dosificación radioactivos.

Tampoco serán aceptadas por ProMinent.

¡ADVERTENCIA!

Cuando envíe las bombas de dosificación para su reparación, ésta y la unidad de bombeo deben estar limpias. Remítase al capítulo "Puesta fuera de servicio".

Solo envíe las bombas de dosificación si previamente se ha completado una declaración de descontaminación. La declaración de descontaminación es parte integrante del pedido de inspección/reparación. Solo se realizará una inspección o reparación si el personal autorizado y cualificado de la empresa operadora de la bomba ha cumplimentado correctamente y por completo la declaración de descontaminación.

Encontrará el formulario "Declaración de descontaminación" en www.prominent.com.

¡CUIDADO!

Peligro de daños materiales y medioambientales

Un almacenamiento o transporte inadecuados del aparato pueden provocar el derrame de aceite o daños materiales en el aparato.

- Transporte y almacene el aparato sólo si está bien embalado. Preferiblemente en el embalaje original.
- El aparato sólo se puede transportar con el tornillo de cierre de la boca de llenado de aceite montado (no con el tornillo de purgado de aire).
- Almacene y transporte el aparato embalado conforme a las condiciones de almacenamiento.
- Incluso con el aparato embalado, protéjalo de la humedad y la acción de agentes químicos.

¡CUIDADO!

Peligro de daños medioambientales

Las bombas con unidad de bombeo se suministran con el aceite cargado.

- Al realizar el transporte, compruebe que no se derrame aceite.

Almacenamiento

Personal: ■ Personal especializado

1. Coloque las caperuzas sobre las válvulas.
2. Compruebe si el tornillo de cierre se encuentra en la boca de llenado de aceite.
3. Es conveniente colocar la bomba en posición vertical sobre un palet y asegurarla para evitar un posible vuelco.
4. Cubra la bomba con una lona, dejando espacio de ventilación en la parte posterior.

Almacene la bomba en un espacio seco y cerrado que cumpla con las condiciones ambientales del capítulo "Datos técnicos".

Condiciones ambientales

- consulte el cap. "Datos técnicos".

4 Vista general del aparato / Elementos de mando

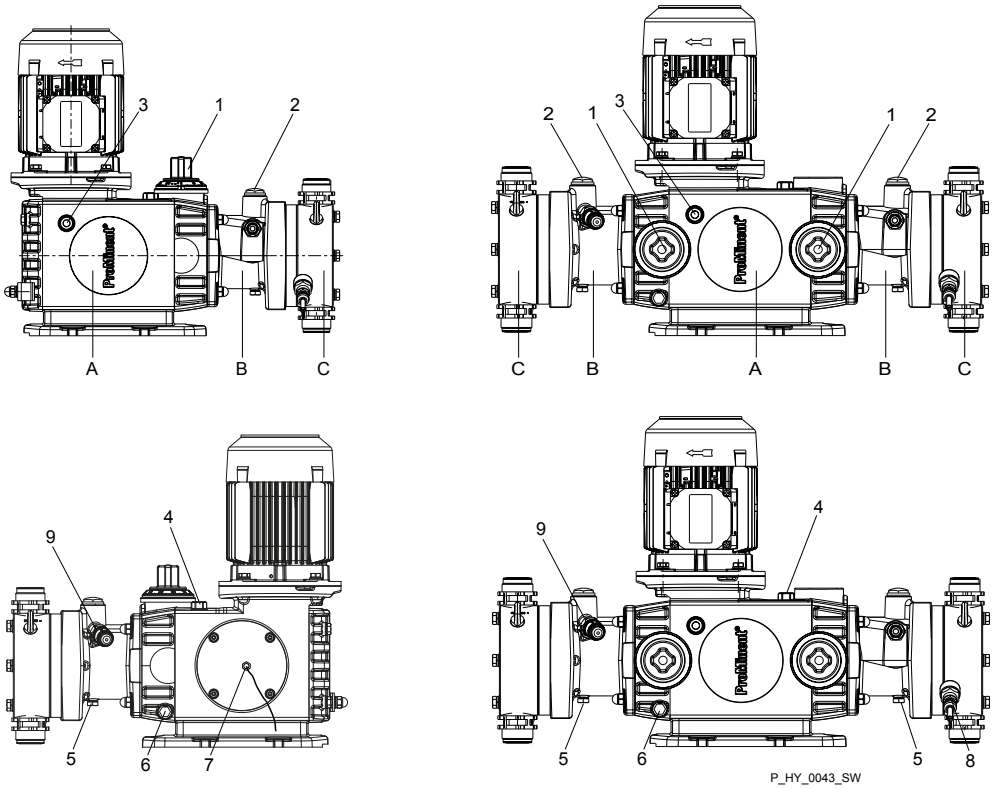


Fig. 3: Modelo de cabezal doble, de un cabezal e Hydro/ 4

A Accionamiento
B Unidad hidráulica
C Unidad de bombeo
1 Botón de ajuste de carrera
2 Válvula de purga de aire
3 Mirilla para el aceite
4 Tapón de purga de aire del engranaje
5 Tapón de purga de aceite
6 Tornillo de purga de aceite
7 Sensor de carrera (opcional)
8 Sensor de rotura de la membrana

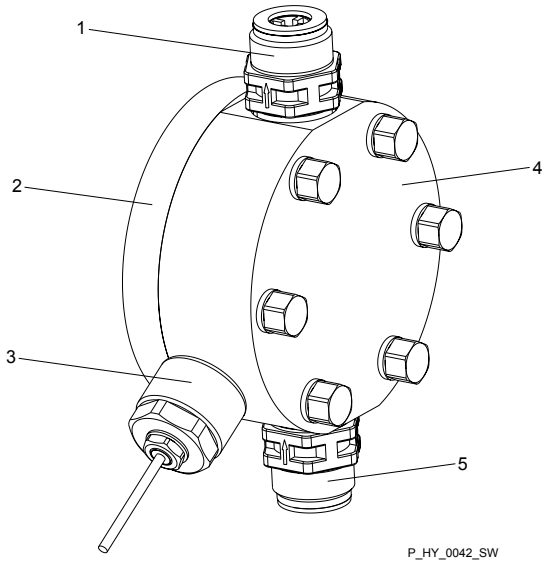


Fig. 4: Unidad de bombeo Hydro/ 4

1 Válvula de impulsión
2 Placa de sujeción de la membrana
3 Sensor de rotura de la membrana
4 Válvula de aspiración
5 Cabezal dosificador

5 Descripción del funcionamiento

Bomba

La bomba de dosificación es una bomba volumétrica oscilante que permite ajustar la longitud de la carrera.

Unidad hidráulica

La unidad hidráulica tiene una válvula de purga de aire (2), una válvula limitadora de presión con ajuste fijo (3) y, como opción, un indicador de sobrepresión (1). La válvula de purga de aire (2) purga constantemente el aire de la unidad hidráulica. La válvula limitadora de presión (3) protege el accionamiento de la bomba y la membrana en caso de presión de bombeo excesiva. Si el lado de impulsión de la unidad de bombeo está bloqueado, se abre la válvula limitadora de presión (3) con la presión establecida y deja fluir aceite hidráulico hacia la carcasa del accionamiento.

Esto no garantiza la protección de toda la instalación contra sobrepresión. En las bombas ATEX hay que instalar de todos modos una válvula de rebose de seguridad.

Si la sobrepresión es excesiva, el indicador de sobrepresión reacciona (1).

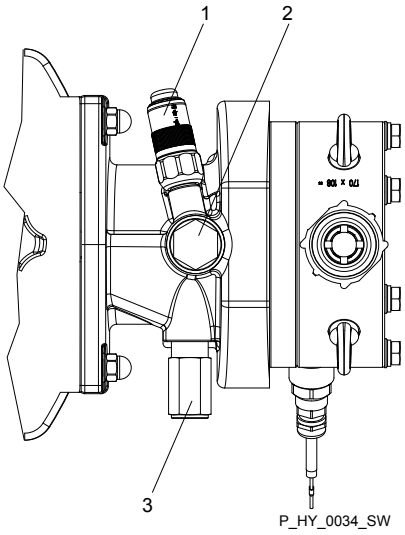


Fig. 5: Supervisión unidad hidráulica HP4

6 Montaje

– *Comparar las medidas de la hoja de dimensiones con las de la bomba.*

Montaje del motor en versiones sin motor

1. Seleccione un motor adecuado que se corresponda con uno de los motores definidos en la tabla "Datos de motores"; consulte el capítulo "Datos técnicos".

¡ADVERTENCIA!
En zonas Ex, esto es relevante para el grado de protección Ex.

2. Monte el motor correctamente en la brida (personal especializado).

   Siga las instrucciones de servicio del acoplamiento.

¡ADVERTENCIA!
En zonas Ex, esto es relevante para el grado de protección Ex.

   Acoplamientos de garras: La garra en el eje del motor debe fijarse a la altura adecuada. Véase fig. *»Montaje del motor en versiones sin motor« en la página 19*

3. Dado que ha convertido una "máquina incompleta" en una completa, debe realizar una evaluación de la conformidad y una evaluación de los riesgos, elaborar una Declaración de conformidad CE y montar una placa de características específica. En bombas ATEX: debe realizarse también una evaluación del peligro de ignición

4. Debe completar la documentación y las instrucciones de servicio de la bomba.

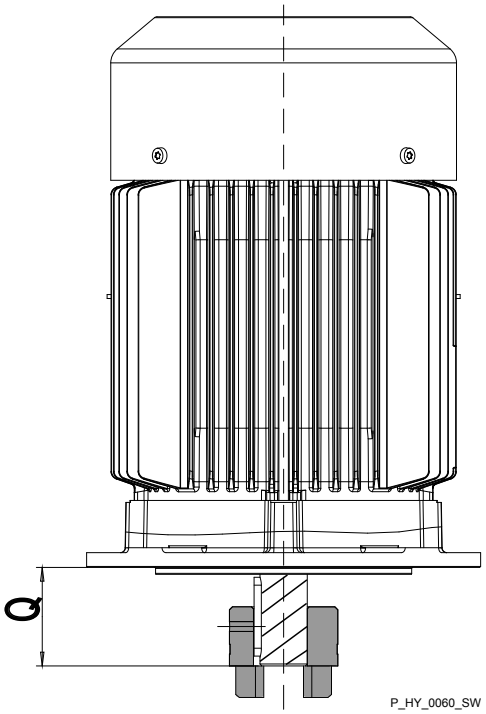


Fig. 6: Altura correcta de la garra del acoplamiento en el eje del motor.

Hydro HP4

Tamaño	Brida del motor	Q
	143 / 145TC	2-1/8" 53.975
100	B5 / 250	60

Base

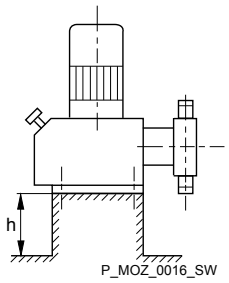


Fig. 7

¡ADVERTENCIA!
Peligro de electrocución
Si entra agua u otro líquido conductor de la electricidad en la bomba por una vía distinta a la toma de aspiración, se puede producir una descarga eléctrica.

– Coloque la bomba de forma que no pueda anegarse.

¡ADVERTENCIA!
La bomba puede romper la base o deslizarse
– La base debe ser plana, estar nivelada y tener suficiente capacidad de carga permanente.

Potencia de dosificación insuficiente
Las vibraciones pueden alterar el funcionamiento de las válvulas de la unidad de bombeo.

– *La base no puede vibrar.*

Espacio necesario

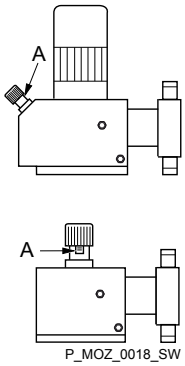


Fig. 8

¡ADVERTENCIA!

El motor puede sobrecalentarse.

Si no se garantiza la entrada del aire de refrigeración necesario el motor podría sobrecalentarse. Esto podría provocar una explosión en zonas Ex.

- Sitúe la entrada de aire suficientemente separada de la pared. Dicha separación debe ser mayor que 1/4 del diámetro de la entrada de aire.
- El ventilador no debe aspirar el aire de escape de otros aparatos.

¡CUIDADO!

Peligro por un manejo incorrecto o por un mantenimiento defectuoso de la bomba

Si el acceso a la bomba es difícil, la consecuencia puede ser un manejo incorrecto y un mantenimiento defectuoso de la bomba.

- La bomba debe estar siempre accesible.
- Respete los intervalos de mantenimiento.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de quemaduras si el medio de dosificación está caliente

Si el medio de dosificación caliente puede calentar las unidades de bombeo por encima de la temperatura superficial admitida existe el riesgo de que el personal sufra quemaduras.

- Evite tocar la superficie.
- Si es necesario, instale una protección contra contacto.

Coloque la bomba de forma que se pueda acceder libremente a los elementos de mando (tales como el botón de ajuste de carrera, la escala circular A o las mirillas del aceite).

Asegúrese de dejar espacio suficiente para los cambios de aceite (tornillos de purga de aire, tornillos de purga de aceite, cubeta de recogida de aceite, etc.).

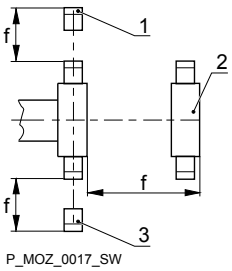


Fig. 9

1 Válvula de impulsión
2 Cabezal dosificador
3 Válvula de aspiración

Compruebe que hay suficiente espacio libre (f) en la zona del cabezal dosificador y de las válvulas de impulsión y de aspiración para poder realizar cómodamente las tareas de reparación y mantenimiento en esas piezas.

Orientación de la unidad de bombeo

Potencia de dosificación insuficiente

Si las válvulas de la unidad de bombeo no están rectas, no se podrán cerrar correctamente.

- *La válvula de impulsión debe estar recta, hacia arriba y en posición vertical.*

Fijación

Potencia de dosificación insuficiente

Las vibraciones pueden alterar el funcionamiento de las válvulas de la unidad de bombeo.

– *Fije la bomba de dosificación de modo que no se puedan producir vibraciones.*

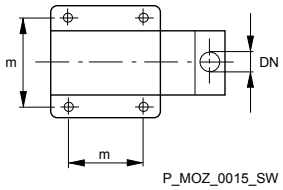


Fig. 10

1. Consulte las dimensiones (m) de los orificios de fijación en las fichas de datos y medidas.
2. Fije el pie de la bomba a la base con tornillos lo suficientemente resistentes.

   Si se utilizan bombas accesorias, fije el bastidor a la base con tornillos lo suficientemente resistentes.

7 Instalación

¡CUIDADO!

Peligro de daños materiales y lesiones personales

Si durante la instalación no se observan los datos técnicos pueden ocasionarse daños materiales y personales.

– Observe siempre los datos técnicos. Consulte para ello el capítulo "Datos técnicos" y, si es necesario, las instrucciones de servicio de los accesorios.

7.1 Instalación hidráulica

¡ADVERTENCIA!

Bombas ATEX en zonas Ex

– Las bombas de dosificación instaladas en zonas Ex siempre deben disponer de una válvula de rebose de seguridad adecuada en el lado de salida de la bomba de dosificación (sirve de protección contra el calentamiento excesivo por sobrecarga, y contra chispas de choque originadas a causa de la rotura por sobrecarga de componentes de accionamiento.)
– En las bombas de dosificación con control hidráulico de la membrana también debe proveerse un sistema de control de temperatura o del flujo del agua del lado de impulsión para T4. (Protección contra el calentamiento no admisible en funcionamiento continuo mediante la válvula de rebose interna.)
– Si los diferentes componentes responden a distintas clases de temperatura, las posibilidades de uso de la bomba se determinan por el componente con la clase de temperatura más baja.
– Las bombas de membrana hidráulicas son adecuadas siempre que se trate de la versión con sensor de rotura de la membrana ATEX y con control del flujo del agua del lado de impulsión.
– Las instalaciones en zonas Ex deben ser verificadas por una persona capacitada con la acreditación adecuada.
– En la instalación observe los reglamentos nacionales pertinentes.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de incendio con medios de dosificación inflamables

– Los medios de dosificación inflamables solo se pueden bombear con cabezales dosificadores de acero inoxidable o de Hastelloy C.
– Las bombas de dosificación pueden dosificar medios inflamables siempre que dispongan de un sensor de rotura de la membrana ATEX y de un control del flujo del agua del lado de impulsión.
– Al llenar y vaciar la unidad de bombeo, un especialista debe asegurarse de que el medio de dosificación no entre en contacto con el aire.
– En caso necesario el propietario adoptará otras medidas oportunas.

¡ADVERTENCIA!

Advertencia de reacciones del medio de dosificación con el agua

Los medios de dosificación que no pueden entrar en contacto con el agua pueden reaccionar en la unidad de transporte con restos de agua derivados de la comprobación en fábrica.

– Sople la unidad de transporte con aire comprimido a través de la toma de aspiración.
– A continuación, enjuague la unidad de transporte con un medio adecuado a través de la toma de aspiración.

¡ADVERTENCIA!

Al trabajar con medios de dosificación extremadamente agresivos o peligrosos, se recomienda seguir estas medidas:

– Instale una aireación con realimentación en los recipientes.
– Instale también una válvula de cierre en el lado de aspiración o de impulsión.

¡CUIDADO!

Advertencia de retorno

Una válvula de contrapresión y una válvula de dosificación accionada por resorte no son elementos de cierre absolutamente estancos.

– Para esta finalidad se debe usar una válvula de cierre, una válvula magnética o un bloqueador de retorno.

¡CUIDADO!

Posibles problemas de cebado

Si el medio de dosificación contiene partículas mayores de 0,3 mm, las válvulas no se podrán cerrar correctamente.

– Instale un filtro adecuado en el tubería de aspiración.

¡CUIDADO!

Advertencia de reventón de la tubería de impulsión

Si la tubería de impulsión está cerrada (por ejemplo, si está obstruida o si hay una válvula cerrada), la presión generada por la bomba de dosificación puede multiplicar varias veces la presión admitida por el sistema o la bomba de dosificación. Esto puede hacer reventar la tubería, con consecuencias peligrosas si se están utilizando medios de dosificación agresivos o tóxicos.

– Instale una válvula de rebose que limite la presión de la bomba a la presión de servicio máxima permitida del sistema.

¡CUIDADO!

Advertencia de reventón de la tubería de impulsión

Los tubos flexibles con baja resistencia a la presión pueden reventar.

– Utilice únicamente tubos flexibles con la resistencia a la presión necesaria.

¡CUIDADO!

Flujo incontrolado de medio de dosificación

Si existe contrapresión, el medio de dosificación puede refluir a través de la bomba de dosificación parada.

– Utilice una válvula de dosificación o un bloqueador de reflujo.

¡CUIDADO!

Flujo incontrolado de medio de dosificación

Si la presión inicial en el lado de aspiración de la bomba de dosificación es demasiado alta, el medio de dosificación puede refluir de forma incontrolada a través de la bomba de dosificación.

– No se debe exceder la presión inicial máxima permitida de la bomba de dosificación.
– Adecuar la instalación correctamente a esta situación.

¡CUIDADO!

Advertencia de tuberías sueltas

Si las tuberías de aspiración, impulsión y rebose no se instalan de la forma adecuada, se pueden soltar de las conexiones en la bomba.

– Utilice únicamente mangueras originales con las dimensiones y espesor de pared establecidos.
– Utilice únicamente anillos de apriete y boquillas portatubo adecuados para el diámetro de la manguera correspondiente.
– Conecte siempre las tuberías de forma que no se produzcan tensiones mecánicas.

  Las tuberías de acero solo se pueden conectar a través de una pieza flexible en los cuerpos de plástico de las válvulas (véase la siguiente ilustración).

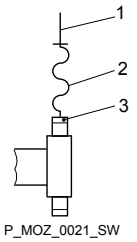


Fig. 11: Modo de unión de las tuberías de acero al cuerpo de plástico de una bomba

1 Tubería de acero
2 Tramo flexible
3 Cuerpo de válvula de plástico

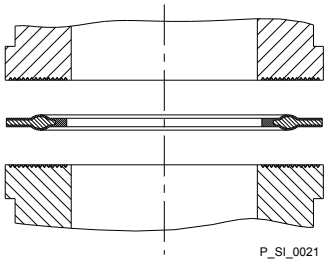


Fig. 12: Anillo de junta perfilada con pieza de inserción acanalada

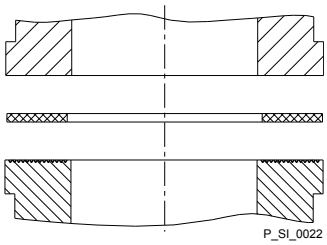


Fig. 13: Junta plana de elastómero con pieza de inserción no acanalada

¡CUIDADO!

Advertencia de fugas

En función de la pieza de inserción utilizada en la toma de la bomba pueden producirse fugas.

– Los anillos de junta perfilada en PTFE incorporados en la bomba (con un reborde para las conexiones de la bomba) hermetizan las uniones entre las válvulas de la bomba acanaladas y las piezas de inserción también acanaladas de ProMinent (véase Fig. 12).
– Si utiliza una pieza de inserción no acanalada (por ejemplo, una pieza de otros fabricantes), utilice una junta plana de elastómero (véase Fig. 13).

¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Las juntas de PTFE que ya se han usado o comprimido una vez no pueden usarse para sellar una conexión hidráulica.

– Emplee siempre juntas de PTFE nuevas y sin usar.

¡CUIDADO!

Peligro por uso incorrecto de la válvula limitadora de presión

La válvula limitadora de presión sólo puede proteger el motor y el engranaje, y sólo contra una sobrepresión no autorizada causada por la propia bomba de dosificación. No protege el sistema en caso de sobrepresión.

– Para proteger el motor y el engranaje de una sobrepresión no admitida por el sistema utilice otros mecanismos.
– Para proteger el sistema de una sobrepresión no admitida utilice otros mecanismos.

– *Sólo se puede obtener una dosificación precisa con una contrapresión constante superior a 1 bar.*
– *Para dosificar con salida libre, utilice una válvula de mantenimiento de la presión para generar una contrapresión de aprox. 1,5 bar.*

Sensor de rotura de la membrana

¡CUIDADO!

Advertencia de rotura inadvertida de la membrana

El sistema emitirá una señal en caso de rotura de la membrana solo a partir de una contrapresión de 2 bar aproximadamente.

– Confíe únicamente en el sensor de rotura de la membrana si la contrapresión es superior a 2 bar.

7.1.1 Indicaciones de instalación básicas

Indicaciones de seguridad

¡CUIDADO!

Peligro de reventón de componentes hidráulicos

Si se sobrepasa la presión máxima de servicio permitida de los componentes hidráulicos, éstos podrían romperse.

– No deje nunca que la bomba de dosificación trabaje contra un órgano de cierre cerrado.
– En bombas de dosificación sin válvula de rebose integrada: Instale una válvula de rebose en la tubería de presión.

¡CUIDADO!

Pueden derramarse medios de dosificación peligrosos

En caso de medios de dosificación peligrosos: Durante los procedimientos habituales de purga de aire de las bombas de dosificación se pueden producir escapes de medios de dosificación peligrosos.

– Instale una tubería de purga con retorno al recipiente de reserva.

→ Corte la tubería de retorno de modo que no pueda sumergirse en el medio de dosificación dentro del recipiente de reserva.

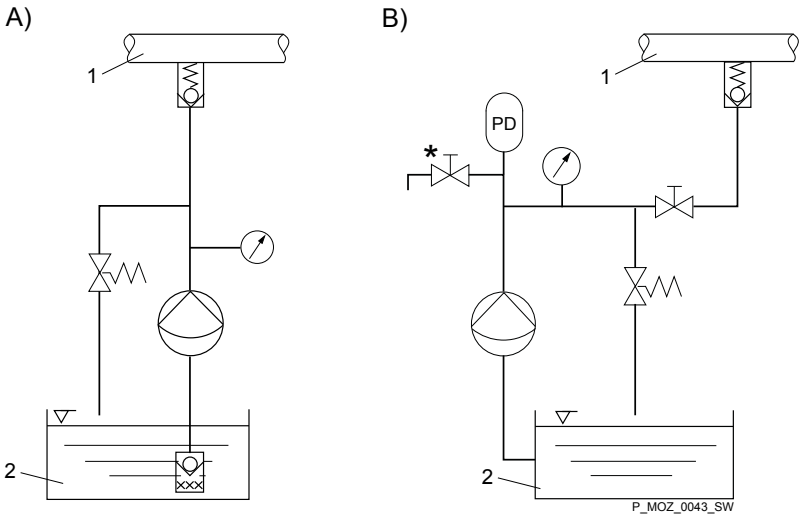


Fig. 14: A) instalación estándar, B) con amortiguador de vibraciones

1 Tubo principal
2 Recipiente de reserva

Leyenda del esquema hidráulico

Símbolo	Explicación	Símbolo	Explicación
	Bomba de dosificación		Válvula de pie con filtro
	Válvula de dosificación		Interruptor de nivel
	Válvula multifunción		Manómetro

7.2 Instalación eléctrica

¡ADVERTENCIA!

Bomba ATEX en zonas Ex

- Los accesorios de interruptores de muy baja tensión con o sin potencial tales como sensores de rotura de membrana, contadores de carreras, etc., solo se pueden conectar a circuitos intrínsecamente seguros en zonas Ex.
- Cuando se interconectan varios componentes eléctricos, debe verificarse y confirmarse la seguridad del conjunto de los elementos interconectados. Esto se puede realizar mediante la declaración de conformidad del proveedor (ProMinent) para el equipo completo, o bien, si los componentes se suministran por separado, mediante el Documento de Protección contra Explosiones del propietario.
- En los componentes eléctricos instalados en zonas Ex solo se pueden utilizar los guardamotores, interruptores de red y fusibles indicados por el fabricante y homologados para el uso en la zona Ex correspondiente.
- Conecte de forma eléctricamente correcta y estable los módulos eléctricos indicados en el esquema de puesta a tierra del anexo con una toma de tierra eléctricamente correcta (p. ej. con una barra de tierra).
- Conecte de forma eléctricamente correcta y estable los módulos eléctricos conectados entre sí con un cable de conexión equipotencial a un punto de conexión equipotencial (p. ej. con una barra equipotencial).
- Observe la documentación adjunta de los componentes eléctricos individuales.
- En la instalación observe los reglamentos nacionales pertinentes.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de descarga eléctrica

Si la instalación no es adecuada se puede producir una descarga eléctrica.

- En todos los cables cortados deben colocarse virolas de cable.
- La instalación eléctrica del aparato sólo puede ser realizada por personal técnico cualificado con la certificación adecuada.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

En caso de fallo eléctrico, debe ser posible desconectar rápidamente de la red la bomba y los dispositivos adicionales eléctricos que pueda haber.

- Instale un interruptor de emergencia en la línea de red de la bomba y de los dispositivos adicionales eléctricos que pueda haber o
- integre la bomba y los dispositivos adicionales eléctricos que pueda haber en el plan general de seguridad de la instalación e informe al personal sobre las opciones de desconexión.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

La bomba está equipada con un conductor protector para que pueda reducir el peligro de electrocución.

– Conecte el conductor a "masa" de manera eléctricamente limpia y estable.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

En el interior del motor o de los dispositivos adicionales eléctricos puede haber tensión de red.

– Si se dañara la carcasa del motor o de los dispositivos adicionales eléctricos, deberán desconectarse de la red de forma inmediata. La bomba solo deberá volver a ponerse en funcionamiento después de una reparación realizada por personal autorizado.

¿Qué elementos requieren de una instalación eléctrica?:

- Motor
- Ventilador independiente (opción de código de identificación (Ident-code))
- Variador de frecuencia (opción de código de identificación (Ident-code))
- Accionador regulado de carrera (opción de código de identificación (Ident-code))
- Accionador de carrera (opción de código de identificación (Ident-code))
- Sensor de rotura de la membrana (estándar)
- Sensor de carrera (opción de código de identificación (Ident-code))
- Indicador de sobrepresión (opción de código de identificación (Ident-code))
- Cartucho calentador (opción de código de identificación (Ident-code))
- Limitador de temperatura de seguridad (opción de código de identificación (Ident-code))
- Tomas de tierra (a instalar por el propietario, obligatorias en zonas Ex)
- Cable de conexión equipotencial (a instalar por el propietario, obligatorio en zonas Ex)

Motor

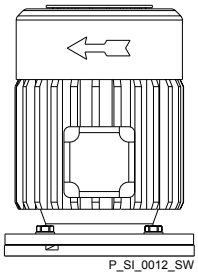


Fig. 15: Sentido de rotación del motor

¡ADVERTENCIA!

Bomba ATEX en zonas Ex

- Los motores de accionamiento deben protegerse mediante sistemas guardamotor adecuados. En los motores Ex"e" deben emplearse guardamotores homologados para esta aplicación. (Protección contra el calentamiento por sobrecarga)
- Debe preverse un dispositivo de protección retardado dependiente de la intensidad.
- Los motores solo pueden ser instalados y verificados en zonas Ex por una persona capacitada con la acreditación adecuada.
- Realice correctamente la toma a tierra del motor a través del cable de red.
- Observe las instrucciones de servicio del motor Ex adjuntas, en particular el plan de mantenimiento.

¡ADVERTENCIA!

Solo en motores con variador de frecuencia: Peligro de descarga eléctrica

Después de desconectar la tensión de red sigue existiendo peligro de descarga eléctrica durante 3 minutos en todos los componentes conductores del motor con variador de frecuencia integrado y en los cables.

- No haga nada en el aparato ni abra la caja de bornes hasta que hayan transcurrido al menos 3 minutos después de haberlo apagado.

¡CUIDADO!

El motor puede dañarse.

Para proteger el motor contra sobrecargas, instale los dispositivos de protección adecuados (por ejemplo, guardamotor con disyuntor térmico de sobreintensidad). Los fusibles no son dispositivos guardamotor.

¡CUIDADO!

Solo en motores con variador de frecuencia: El motor puede dañarse.

El limitador de corriente de entrada puede resultar dañado si no se esperan al menos 3 minutos para volver a encender el motor con variador de frecuencia después de haber desconectado la tensión de red.

- No haga nada en el aparato ni lo vuelva a encender hasta que hayan transcurrido al menos 3 minutos después de haberlo apagado.
- Tenga esto en cuenta en el mando del motor si utiliza uno.

¡CUIDADO!

La bomba puede dañarse

Si el motor acciona la bomba en el sentido incorrecto, ésta puede resultar dañada.

– Al conectar el motor, observe el sentido de rotación correcto (consulte la flecha de la cubierta del ventilador, tal y como se muestra en »Motor« en la página 30.

Para poder dejar la bomba sin tensión independientemente de la instalación completa (p. ej., para reparaciones) utilice un dispositivo seccionador en el cable de alimentación como, por ejemplo, un interruptor de red.

1. Instale un guardamotor ya que los motores no tienen fusibles.
2. Instale un interruptor de parada de emergencia o integre el motor en el sistema de gestión de emergencia de la instalación.
3. Conecte el motor con la alimentación eléctrica solo mediante un cable adecuado.

– *Los datos del motor esenciales aparecen indicados en la placa de características y en el capítulo "Datos técnicos".*
– *El esquema de conexión de bornes está representado en la caja de bornes.*

Fichas de datos del motor, motores especiales, bridas de motor especiales, ventilador independiente, control de temperatura

– *Puede solicitar fichas de datos de los motores.*
– *En motores que no tengan la característica de código de identificación "S", "M" o "N": Preste especial atención a las instrucciones de servicio de los motores.*
– *A petición disponemos de motores o bridas de motor especiales.*

Ventilador independiente

¡CUIDADO!

En motores con ventilador independiente (código de identificación (Ident-code) "R" o "Z"), debe proveerse una alimentación eléctrica independiente para el ventilador.

Motores de velocidad variable con variador de frecuencia

Conecte el motor según el esquema eléctrico del dispositivo regulador si el dispositivo regulador es electrónico (p. ej., el variador de frecuencia de un motor trifásico).

Actuadores/actuadores regulados de longitud de la carrera

Conecte los motores según el esquema de conexiones adjunto, o bien el esquema de conexiones dispuesto en la parte interior de la carcasa.

¡CUIDADO!
Los actuadores/actuadores regulados de longitud de la carrera solo se pueden utilizar cuando la bomba está en marcha.

En caso contrario, se dañarán.

Sensor de rotura de la membrana (opcional)

¡ADVERTENCIA!
Peligro de descarga eléctrica
En caso de avería, y si hay presentes medios de dosificación conductores, existe peligro de descarga eléctrica.

– Por motivos de seguridad se recomienda aplicar una muy baja tensión de seguridad, por ejemplo según EN 60335-1 (SELV).

¡ADVERTENCIA!
Peligro de incendio por rotura de membrana
El sensor de rotura de la membrana eléctrico debe poder desconectar de inmediato la bomba tras una rotura de la membrana.

– Interconecte la bomba y el sensor de rotura de la membrana con un mando de modo que la bomba se detenga de inmediato en caso de rotura de la membrana.

¡CUIDADO!
Peligro de rotura inadvertida de la membrana
Si la bomba se ha pedido con sensor eléctrico de rotura de membrana es necesario proceder a su instalación eléctrica.

– Realice la instalación eléctrica del sensor de rotura de la membrana suministrado en una unidad de evaluación adecuada.

¡CUIDADO!
Una membrana rota provoca otros daños
La membrana no puede llegar a romperse completamente en caso de que la mezcla del aceite hidráulico con el medio de dosificación pueda provocar algún daño.

– El sensor de rotura de la membrana debe desconectar de inmediato la bomba.
  La bomba no se puede volver a arrancar hasta que se haya cambiado la membrana.

a) Sensor de rotura de la membrana con contacto de conmutación

– *La polaridad del cable se puede determinar libremente.*

b) Sensor Namur intrínsecamente seguro

El dispositivo de alimentación/evaluación instalado por el cliente debe poder analizar los cambios de corriente del sensor Namur para poder indicar una rotura de la membrana.

¡ADVERTENCIA!

En zonas Ex:

– Si utiliza un sensor Namur NJ1,5-8GM-N respete también los datos del certificado de examen de tipo PTB 00 ATEX 2048 X.

Sensor de sobrepresión

¡ADVERTENCIA!

Peligro de descarga eléctrica

En caso de avería, y si hay presentes medios de dosificación conductores, existe peligro de descarga eléctrica.

– Por motivos de seguridad se recomienda aplicar una muy baja tensión de seguridad, por ejemplo según EN 60335-1 (SELV).

¡CUIDADO!

Peligro de rotura inadvertida de la membrana

Si la bomba se ha pedido con sensor de sobrepresión eléctrico es necesario proceder a su instalación eléctrica.

– Realice la instalación eléctrica del sensor de sobrepresión suministrado en una unidad de evaluación adecuada.

a) Sensor de sobrepresión con presostato de membrana 42 V.

– *La polaridad del cable se puede determinar libremente.*

a) Sensor de sobrepresión con presostato ATEX

(tipo exacto: EDS 4448-0060-P-AN3- 004)

El código de tipo se indica también en el capítulo "Datos técnicos".

¡ADVERTENCIA!

Durante la instalación respete las indicaciones del manual "Instrucciones de servicio HYDAC, presostato serie EDS 4400 con homologación ATEX", en especial los apartados sobre:

– Conexión equipotencial en todo el circuito intrínsecamente seguro
– Instalación de conductos
– Control de las juntas
– Barreras permitidas
– Valores de $U_{mín}$ e $I_{máx}$
– Conectores permitidos

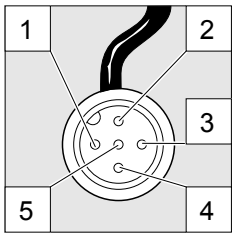


Fig. 16: Disposición en el cable

¡ADVERTENCIA!
El presostato no se puede reprogramar sin la previa autorización por escrito de ProMinent GmbH, Heidelberg.

Ocupación de contactos

Pin	Color del cable	Conexión de proceso
1	marrón	$+U_B$
2	blanco	0 V
3	azul	0 V
4	negro	Out 1
5	gris	0 V

En caso de usar medios inflamables:

¡ADVERTENCIA!
Peligro de incendio por rotura de membrana
El sensor de rotura de la membrana eléctrico debe poder desconectar de inmediato la bomba tras una rotura de la membrana.

– Interconecte la bomba y el sensor de rotura de la membrana con un mando de modo que la bomba se detenga de inmediato en caso de rotura de la membrana.

Sensor de carrera (opcional)

→ Conecte el sensor de carrera a la unidad de evaluación adecuada siguiendo las indicaciones del capítulo "Datos técnicos". Observe también los datos técnicos de dicha unidad.

El dispositivo de alimentación/evaluación instalado por el cliente debe poder analizar los cambios de corriente del sensor Namur para poder indicar una rotura de la membrana.

¡ADVERTENCIA!
En zonas Ex:

– Si utiliza un sensor Namur NJ1,5-8GM-N respete también los datos del certificado de examen de tipo PTB 00 ATEX 2048 X.

Cartucho calentador

→ Instale el cartucho según las indicaciones de su documentación. Solo se puede conectar a la fuente de alimentación suministrada y al limitador de temperatura de seguridad (para ATEX).

Tomas de tierra (obligatorias en ATEX)

Conecte de forma eléctricamente correcta y estable los componentes eléctricos de toda la instalación suministrada con una toma de tierra eléctricamente correcta (p. ej. con una barra de tierra del edificio), véanse los esquemas de puesta a tierra del anexo.

Cables de conexión equipotencial (obligatorios en ATEX)

Toda la instalación se dota en fábrica de los cables de conexión equipotencial necesarios. Conecte de forma eléctricamente correcta y estable un cable de dicho sistema de cables de conexión equipotencial a un punto de conexión equipotencial eléctricamente correcto (p. ej. con una barra equipotencial del edificio).

Otros módulos

→ Instale los demás módulos según las indicaciones de su documentación.

8 Puesta en marcha y funcionamiento

Indicaciones de seguridad

¡ADVERTENCIA!

Bomba ATEX en zonas Ex

– Una persona capacitada adecuada debe verificar si se cumplen las indicaciones de instalación del cap. "Instalación".
– Una "persona capacitada con la acreditación adecuada" debe revisar la instalación eléctrica y en especial los circuitos eléctricos intrínsecamente seguros.
– Ajuste la presión de apertura de la válvula de rebose como máximo 1,5 veces la presión nominal de la bomba.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de incendio con medios inflamables

Solo con medios inflamables: Pueden empezar a arder junto con oxígeno.

– Al llenar y vaciar la unidad de bombeo, un especialista debe asegurarse de que el medio de dosificación no entre en contacto con el aire.

¡ADVERTENCIA!

Superficies calientes

Si el motor de accionamiento recibe mucha carga, su superficie se puede calentar en exceso.

– Evite tocar la superficie.
– Si es necesario, instale una protección contra contacto.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de quemaduras si el medio de dosificación está caliente

Si el medio de dosificación caliente puede calentar las unidades de bombeo por encima de la temperatura superficial admitida existe el riesgo de que el personal sufra quemaduras.

– Evite tocar la superficie.
– Si es necesario, instale una protección contra contacto.

¡ADVERTENCIA!

Fallo de presostatos desajustados

– El punto de conmutación del presostato 42 V no se debe modificar.
– El presostato ATEX no se debe reprogramar.
  Podría provocarse un sobrecalentamiento de la bomba.

¡ADVERTENCIA!

Solo en motores con variador de frecuencia: Peligro de descarga eléctrica

Después de desconectar la tensión de red sigue existiendo peligro de descarga eléctrica durante 3 minutos en todos los componentes conductores del motor con variador de frecuencia integrado y en los cables.

– No haga nada en el aparato ni abra la caja de bornes hasta que hayan transcurrido al menos 3 minutos después de haberlo apagado.

¡CUIDADO!

Solo en motores con variador de frecuencia: El motor puede dañarse.

El limitador de corriente de entrada puede resultar dañado si no se esperan al menos 3 minutos para volver a encender el motor con variador de frecuencia después de haber desconectado la tensión de red.

– No haga nada en el aparato ni lo vuelva a encender hasta que hayan transcurrido al menos 3 minutos después de haberlo apagado.

¡CUIDADO!

Riesgo de escape de medio de dosificación

– Compruebe la estanqueidad de las tuberías de impulsión y de aspiración y de la unidad de bombeo con las válvulas y reapriete los elementos en su caso.
– Compruebe si se han conectado las tuberías de lavado o de purga necesarias.

¡CUIDADO!

Antes de la puesta en marcha, compruebe que la conexión del motor de accionamiento y de las unidades adicionales cumple con las normas correspondientes.

¡CUIDADO!

Si se utilizan bombas con regulación de velocidad siga las indicaciones de las instrucciones de servicio del variador de frecuencia.

Observe los datos técnicos

¡CUIDADO!

Peligro de daños materiales

Observe las indicaciones del capítulo "Datos técnicos" (relativas a presión, viscosidad, resistencia, etc.).

Comprobación del sensor de rotura de la membrana

¡CUIDADO!

Puede producirse un escape inadvertido de medio de dosificación

En caso de que el sensor de rotura de la membrana no detenga la bomba o de que no emita ninguna alarma, existe la posibilidad de que una fuga del medio de dosificación pase inadvertida.

– Active el sensor de rotura de la membrana (consulte el cap. "Reparación") y compruebe la reacción de la unidad de evaluación o de la bomba.

¡CUIDADO!

Si existe el riesgo de que la mezcla del aceite hidráulico con el medio de dosificación provoque algún daño, después de una rotura de la membrana la bomba no se podrá arrancar hasta que se haya cambiado la membrana.

Comprobación del sensor de sobrepresión

Establezca una sobrepresión en la tubería de impulsión para comprobar que el sensor de sobrepresión reacciona con la presión correcta.

¡CUIDADO!

El sensor de presión ATEX no se puede reprogramar.

Válvula limitadora de presión

¡CUIDADO!

La válvula limitadora de presión no se puede modificar.

Compruebe el sentido de rotación

Al realizar la puesta en macha compruebe que el motor de accionamiento rota en la dirección adecuada (consulte la flecha de la carcasa del motor o la figura del capítulo "Instalación eléctrica").

¡ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones causadas por el giro de la rueda del ventilador

La rueda del ventilador que se encuentra bajo la tapa del ventilador del motor puede causar graves lesiones mientras está en movimiento.

– La bomba solo puede estar conectada a la tensión de red con la tapa del ventilador puesta.

Instalación del tornillo de purga de aire

Sustituya el tornillo de cierre de la boca de llenado de aceite por el tornillo de purga de aire incluido en el suministro (consulte el capítulo "Vista general del aparato y elementos de mando").

En los productos nuevos el aceite presente en los puntos de lubricación no es un síntoma de fuga.

Utilice una válvula de sobrepresión de seguridad

¡CUIDADO!

Peligro por uso incorrecto de la válvula de sobrepresión de seguridad

La válvula de sobrepresión de seguridad sólo puede proteger el motor y el engranaje, y sólo contra sobrepresión no autorizada causada por la propia bomba dosificadora. No protege el sistema en caso de sobrepresión.

– Para proteger el motor y el engranaje de una sobrepresión no admitida por el sistema, utilice otros mecanismos.
– Para proteger el sistema de una sobrepresión no admitida, utilice otros mecanismos.

Compruebe el nivel de aceite

Con la bomba parada, compruebe si el nivel de aceite de la bomba está un el centro de la mirilla de aceite.

De esta forma evitará que la bomba pierda aceite y reducirá los daños.

Evite la formación de partículas

Si el medio de dosificación tiene partículas mayores a 0,3 mm, las válvulas no se podrán cerrar correctamente.

– *Instale un filtro adecuado en la tubería de aspiración.*

Ajuste de la válvula de rebose

Solo en zonas Ex: Ajuste la presión de apertura de la válvula de rebose como máximo a 1,5 veces la presión nominal de la bomba.

Solo con cartucho calentador: comprobación de la eficacia del cartucho calentador

Compruebe la potencia calorífica del cartucho calentador y la eficacia del limitador de temperatura de seguridad. No se debe producir un sobrecalentamiento, especialmente en zonas Ex.

Solo con temperaturas muy bajas: Ponga la bomba en marcha para que se caliente

1. Encienda el cartucho calentador, ponga la longitud de la carrera de la bomba a "0" y arranque la bomba.
2. Deje la bomba en marcha durante 5 minutos para que se caliente.
3. Ajuste la longitud de la carrera de la bomba requerida.

Solo con accionamiento montado: comprobación del acoplamiento

→ Compruebe que el acoplamiento está orientado correctamente y funciona sin problemas.

Tomas de tierra (obligatorias en ATEX)

Compruebe que las tomas de tierra de los módulos eléctricos de la bomba se han conectado correctamente y que se han puesto a tierra adecuadamente (véanse los esquemas de puesta a tierra del anexo).

Cables de conexión equipotencial (obligatorios en ATEX)

Compruebe que los cables de conexión equipotencial de la bomba están correctamente fijados y que se han conectado a un punto de conexión equipotencial adecuado.

8.1 Purga de aire de la unidad de bombeo

Al purgar la unidad de bombeo o al cebar contra presión:

Alivie la presión en las tuberías de aspiración y de impulsión.

Si se están utilizando medios de dosificación peligrosos o desconocidos, utilice las medidas de protección adecuadas según lo indicado en la ficha de datos de seguridad.

1. Afloje la tubería de impulsión.
2. Instale una pieza de manguera transparente.
3. Ponga en marcha la bomba a velocidad lenta hasta que aparezca medio de dosificación en la manguera.
4. Desmonte la manguera.
5. Monte la tubería de impulsión.

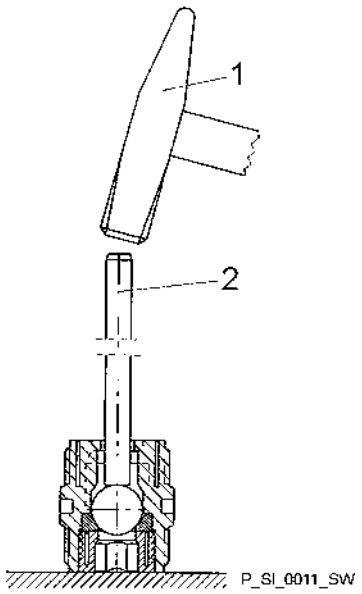


Fig. 17: Sujeción del disco de asiento de bola

Resolución de problemas de succión (solo con válvulas de una bola con asiento de la bola de PTFE)

Si se producen problemas de succión durante la puesta en funcionamiento:

- *Descarte la presencia de partículas extrañas en la válvula.*
- *Coloque la válvula sobre una superficie estable.*
- *Coloque el asiento de la bola de PTFE sobre la bola de válvula mediante una barra de latón (2) con ayuda de un martillo, sin ejercer mucha fuerza. Consulte la ilustración de abajo.*
- *Deje que las válvulas succionen estando húmedas.*

8.2 Calibración del accionador regulado de carrera (opcional)

El accionador regulado de carrera está calibrado de fábrica a la potencia de dosificación solicitada. Si desea calibrar el accionador regulado de carrera a otra potencia de dosificación, póngase en contacto con ProMinent.

9 Mantenimiento

Indicaciones de seguridad

¡ADVERTENCIA!

Bomba ATEX en zonas Ex

- Debe comprobarse mediante controles regulares el correcto funcionamiento en general, y en especial el del accionamiento y los cojinetes (fugas, ruidos, temperatura, olores...).
- La bomba no debe recalentarse por falta de aceite.

  En las bombas de dosificación con lubricación debe comprobarse regularmente la disponibilidad del lubricante, p. ej. controlando el nivel de llenado, las fugas, etc. En caso de fuga de aceite debe examinarse el punto de fuga y subsanarse la causa de la misma.
- Compruebe el correcto funcionamiento de la válvula de rebose detrás de la bomba. En locales de trabajo con riesgo de explosión, la válvula de rebose debe evitar que el engranaje se someta a sobrecargas y se recaliente.
- Observe las instrucciones de servicio del motor Ex adjuntas.
- Solo en motores montados por el propietario: revise/cambie la corona y el resto de piezas desgastadas del acoplamiento.
- Solo con accionamiento montado: revise/cambie la corona/el elemento DZ desgastados del acoplamiento.
- Compruebe la estanqueidad de las juntas del presostato.
- Al limpiar las piezas de plástico debe procurarse que no se generen cargas electrostáticas frotando en exceso.
- Antes de realizar trabajos en la bomba deben ponerse a tierra las tuberías de impulsión y aspiración para protegerlas contra cargas electrostáticas.
- Las piezas de desgaste como los cojinetes deben ser sustituidas por el servicio técnico de ProMinent en cuanto presenten signos de un desgaste inaceptable.
- Compruebe que los cables de conexión equipotencial de la bomba se encuentran correctamente fijados y que hacen buen contacto.
- Compruebe que las tomas de tierra están correctamente fijadas y que hacen buen contacto. Si es necesario consulte los esquemas de puesta a tierra (véase anexo).
- Las piezas siempre se deben sustituir por recambios originales.
- Se recomienda utilizar equipos de diagnóstico específicos para detectar precozmente daños en los cojinetes.
- Las verificaciones y reparaciones siempre se deben realizar en cumplimiento de DIN EN IEC 60079-17, y exclusivamente por "personal experimentado que disponga de los conocimientos ... necesarios".
- Estas medidas son las medidas de protección mínimas establecidas por ProMinent. Si el propietario tiene conocimiento de otros riesgos y peligros, está obligado a eliminarlos tomando las medidas correspondientes.

¡ADVERTENCIA!

Bomba ATEX en zonas Ex

La electricidad estática podría provocar chispas.

- Antes de realizar trabajos en la bomba deben ponerse a tierra las tuberías de impulsión y aspiración de la bomba.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de incendio con medios inflamables

Solo con medios inflamables: Pueden empezar a arder junto con oxígeno.

– Al llenar y vaciar la unidad de bombeo, un especialista debe asegurarse de que el medio de dosificación no entre en contacto con el aire.

¡ADVERTENCIA!

Antes de enviar la bomba, es imprescindible que observe las indicaciones de seguridad y los datos del capítulo "Almacenamiento, transporte y desembalaje".

¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Es posible que el medio de dosificación salga de las partes hidráulicas al manipularlas o abrirlas como consecuencia de la presión existente en la unidad de transporte y en las piezas adyacentes de la bomba.

– Desconecte la bomba de la red y protéjala contra una puesta en marcha accidental.
– Antes de realizar los trabajos, evacue la presión de la instalación.

¡ADVERTENCIA!

Advertencia de medios de dosificación peligrosos o desconocidos

En caso de que se utilice un medio de dosificación peligroso o desconocido: Es posible que haya fugas de las partes hidráulicas de la bomba cuando se realizan los trabajos.

– Antes de trabajar en la bomba, deben tomarse las medidas de protección adecuadas (como p. ej. gafas de protección, guantes protectores, etc.). Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
– Antes de trabajar en la bomba, vacíe y limpie la unidad de transporte.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

Al realizar trabajos en el motor o en otras unidades eléctricas, puede originarse una descarga eléctrica.

– Antes de trabajar en el motor, observe las indicaciones de seguridad de su manual de instrucciones.
– Si hay presentes un ventilador independiente, un servomotor u otras unidades adicionales, desconéctelas y compruebe que no tienen tensión.

Con un uso intensivo (p. ej. funcionamiento continuo) se recomiendan intervalos más cortos que los indicados.

Si se utilizan recambios de otros fabricantes para las bombas pueden producirse problemas durante el bombeo.

– *Utilice solo recambios originales.*
– *Utilice los juegos de piezas de recambio adecuados. En caso de duda, consulte el diagrama de despiece y la información para pedidos del anexo.*

Inspección diaria

Revise la instalación de la bomba para detectar:

- fugas
- ruidos o chirridos anormales
- temperaturas anormales
- olores anormales
- vibraciones anormales
- otros signos llamativos

¡ADVERTENCIA!

En zonas Ex:

Detenga la bomba inmediatamente y elimine los signos llamativos. En caso necesario póngase en contacto con el servicio técnico de ProMinent.

Trabajos de mantenimiento:

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Trimestral*	■ Solo bombas ATEX: Para obtener información sobre los trabajos de mantenimiento especiales consulte las "Indicaciones de seguridad para bombas ATEX". ■ Sólo bombas con accionamiento montado o "sin motor": Revise la corona/el elemento de doble dentado del acoplamiento ROTEX® siguiendo sus instrucciones. Abra la ventana de inspección de la brida para realizar la revisión. Si el acoplamiento está OK, el intervalo de mantenimiento puede aumentarse a 4000 h. ■ Si el acoplamiento no está claramente OK: Llame al servicio técnico de ProMinent.	Personal especializado
	Solo bombas ATEX: Compruebe la operatividad de las juntas del presostato EDS 4448 periódicamente en función de las condiciones climáticas y del medio de dosificación y cámbielas si es necesario.	Personal especializado
	Compruebe que las tuberías de dosificación en los lados de impulsión y de aspiración están bien fijadas y en buen estado.	Personal especializado
	Compruebe que la válvula de impulsión y la válvula de aspiración están bien apretadas.	Personal especializado
	Compruebe si el sensor de rotura de la membrana tras su activación (consulte el cap. "Reparación") emite una alarma o detiene la bomba.	Personal especializado
	Compruebe que el sensor de rotura de la membrana está bien fijado.	Personal especializado
	Compruebe si el indicador de sobrepresión reacciona en caso de sobrepresión.	Personal especializado
	Compruebe que el indicador de sobrepresión está bien fijado.	Personal especializado
	Compruebe que la válvula limitadora de presión está bien fijada (50 Nm).	Personal especializado
	Con la bomba en marcha, compruebe si aparecen burbujas en la mirilla de la válvula de purga de aire.	Personal especializado
	Compruebe que el bombeo se realiza correctamente: Deje que la bomba aspire brevemente.	Personal especializado
	Compruebe la estanqueidad de toda la unidad de bombeo, en especial del orificio de fugas.	Personal especializado
	Compruebe que los tornillos del cabezal dosificador están bien apretados.	Personal especializado
	Compruebe la integridad de las conexiones eléctricas.	Técnico electricista Técnico electricista experto en protección contra explosiones en atmósferas explosivas
	Compruebe que la conexión de las tomas de tierra es eléctricamente correcta y estable.	Técnico electricista Técnico electricista experto en protección contra explosiones en atmósferas explosivas
	Compruebe que la conexión de los cables de conexión equipotencial es eléctricamente correcta y estable.	Técnico electricista Técnico electricista experto en protección contra explosiones en atmósferas explosivas
	Compruebe el nivel de aceite.	Personal especializado

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Tras aprox. 4.000 horas de servicio	Sólo bombas con accionamiento montado o "sin motor": Revise la corona/el elemento de doble dentado del acoplamiento ROTEX® siguiendo sus instrucciones. Abra la ventana de inspección de la brida para realizar la revisión.	Personal especializado
Tras aprox. 5.000 horas de servicio	Cambie el aceite hidráulico (consulte "Cambio del aceite hidráulico" en este mismo capítulo).	Personal instruido
	Solo versión ATEX: Compruebe si las juntas del indicador de sobrepresión están en buen estado y cámbielas en caso de duda.	Personal especializado
	Solo versión ATEX: Compruebe la eficacia del limitador de temperatura de seguridad del cartucho calentador.	Personal especializado
	Solo versión ATEX: Revise el cartucho calentador y el limitador de temperatura de seguridad para detectar signos visibles de daños o de corrosión en la carcasa y en las piezas de conexión. Haga que el fabricante sustituya inmediatamente las piezas defectuosas por piezas de recambio originales.	Servicio técnico
Tras aprox. 10 000 horas de servicio **	Cambie la membrana (consulte "Cambio de la membrana" en el capítulo "Reparación").	Personal especializado
Tras aprox. 20 000 horas de servicio	Siga las recomendaciones del fabricante del motor (consulte las instrucciones de servicio del motor).	

* Con un uso normal (aprox. 30 % del funcionamiento continuo).

Con un uso intensivo (p. ej. funcionamiento continuo): Intervalos más cortos.

** con uso normal. Con parámetros de dosificación desfavorables: Intervalos más cortos.

Cambio del aceite hidráulico

¡ADVERTENCIA!

Peligro de quemaduras por aceite hidráulico a alta temperatura

Si la bomba está sometida a un uso intensivo, el aceite hidráulico puede alcanzar temperaturas muy elevadas.

– Al purgar el aceite, evitar el contacto con el aceite.

¡ADVERTENCIA!

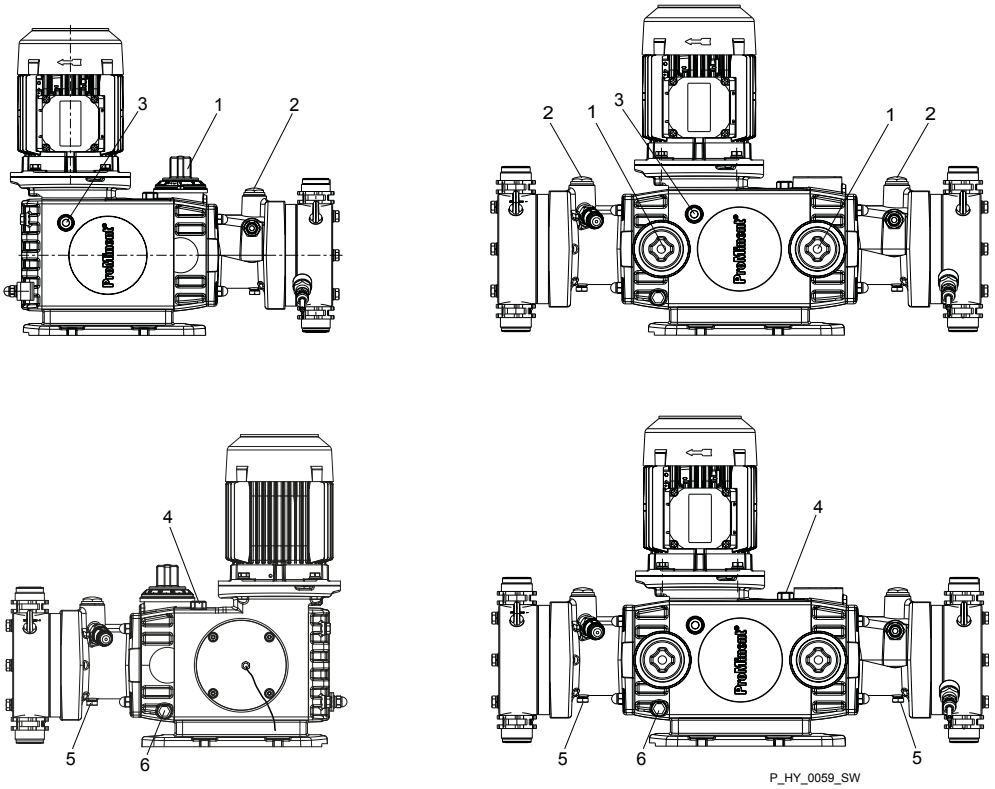
Si la bomba debe operar con aceite hidráulico apto para uso alimentario, sólo se puede utilizar ese tipo de aceite.

Purga del aceite hidráulico

En los modelos de cabezal doble siga las siguientes indicaciones en ambos cabezales dosificadores.

1. Coloque el botón de ajuste de carrera (1) en la posición "0".
2. Desenrosque el tornillo de purga de aire (4).
3. Coloque una cubeta de recogida de aceite por debajo del tornillo de purga de aceite (6).
4. Desenrosque el tornillo de purga de aceite (6) de la carcasa del accionamiento.
5. Deje que el aceite hidráulico salga del accionamiento.
6. Coloque una cubeta de recogida de aceite por debajo de la unidad hidráulica.
7. Desenrosque el tapón de purga de aceite (5) de la unidad hidráulica.

8. Deje que el aceite hidráulico salga de la unidad hidráulica.
9. Atornille el tornillo de purga de aceite (6) con una nueva junta.
10. Enrosque el tapón de purga de aceite (5) con una nueva junta.



Llenado del aceite hidráulico

En los modelos de cabezal doble siga las siguientes indicaciones en ambos cabezales dosificadores.

1. Coloque el botón de ajuste de carrera (1) en la posición "100%" y desenrosque la válvula de purga de aire (2).
2. Introduzca el aceite hidráulico lentamente a través del orificio del tapón de purga de aire del engranaje (4) hasta que la mirilla del aceite (3) quede cubierta hasta 1/3.
3. Ponga en marcha la bomba.
4. Deje funcionar la bomba de 1 a 2 minutos.
5. Si es necesario, vuelva a introducir aceite hidráulico.
6. Vuelva a enroscar la válvula de purga de aire (2).
7. Vuelva a enroscar el tornillo de purga de aire (4).
8. Compruebe que todos estos orificios están bien cerrados, especialmente en zonas Ex.

¡ADVERTENCIA!
Solo en zonas Ex: Compruebe después de 1 día si el tapón de purga de aceite (5) y el tornillo de purga de aceite (6) siguen estando bien cerrados.

10 Reparación

Indicaciones de seguridad

¡ADVERTENCIA!

Bomba ATEX en zonas Ex

– Debe comprobarse mediante controles regulares el correcto funcionamiento en general, y en especial el del accionamiento y los cojinetes (fugas, ruidos, temperatura, olores...).

¡ADVERTENCIA!

Bomba ATEX en zonas Ex

La electricidad estática podría provocar chispas.

– Antes de realizar trabajos en la bomba deben ponerse a tierra las tuberías de impulsión y aspiración de la bomba.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de incendio con medios inflamables

Solo con medios inflamables: Pueden empezar a arder junto con oxígeno.

– Al llenar y vaciar la unidad de bombeo, un especialista debe asegurarse de que el medio de dosificación no entre en contacto con el aire.

¡ADVERTENCIA!

Antes de enviar la bomba, es imprescindible que observe las indicaciones de seguridad y los datos del capítulo "Almacenamiento, transporte y desembalaje".

¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Es posible que el medio de dosificación salga de las partes hidráulicas al manipularlas o abrirlas como consecuencia de la presión existente en la unidad de transporte y en las piezas adyacentes de la bomba.

– Desconecte la bomba de la red y protéjala contra una puesta en marcha accidental.
– Antes de realizar los trabajos, evacue la presión de la instalación.

¡ADVERTENCIA!

Advertencia de medios de dosificación peligrosos o desconocidos

En caso de que se utilice un medio de dosificación peligroso o desconocido: Es posible que haya fugas de las partes hidráulicas de la bomba cuando se realizan los trabajos.

– Antes de trabajar en la bomba, deben tomarse las medidas de protección adecuadas (como p. ej. gafas de protección, guantes protectores, etc.). Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
– Antes de trabajar en la bomba, vacíe y limpie la unidad de transporte.

¡ADVERTENCIA!

Puede pillarse los dedos.

En condiciones desfavorables, el eje de altura regulable o el dispositivo de desplazamiento pueden aplastarle los dedos.

– Desconecte la bomba de la red y protéjala contra una puesta en marcha accidental.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones causadas por el giro de la rueda del ventilador

La rueda del ventilador que se encuentra bajo la tapa del ventilador del motor puede causar graves lesiones mientras está en movimiento.

– La bomba solo puede estar conectada a la tensión de red con la tapa del ventilador puesta.

¡ADVERTENCIA!

Aceite caliente y componentes calientes

Si la bomba está sometida a un uso intensivo, el aceite hidráulico y la unidad hidráulica pueden alcanzar temperaturas muy elevadas.

– Antes de empezar a trabajar, deje que la bomba se enfríe.

¡ADVERTENCIA!

Bomba ATEX en zonas Ex

El sensor de presión ATEX no se puede reprogramar.

¡CUIDADO!

La válvula limitadora de presión no se puede modificar.

Si se utilizan recambios inadecuados para las válvulas pueden producirse problemas durante el bombeo.

– *Utilice únicamente piezas nuevas adecuadas para la válvula en cuestión (geometría y resistencia a sustancias químicas).*
– *Utilice los juegos de piezas de recambio adecuados. En caso de duda, consulte el diagrama de despiece y la información para pedidos del anexo.*

10.1 Sustitución de la membrana de dosificación

Notas

¡ADVERTENCIA!

Observe las indicaciones de seguridad del comienzo del capítulo.

¡CUIDADO!

La rotura de la membrana puede pasar inadvertida

Si la membrana multicapa se ha manipulado de forma incorrecta, la indicación de rotura de la membrana puede fallar.

- La membrana multicapa sólo se puede extraer del embalaje en el momento inmediatamente anterior al montaje.
- No puede llegar suciedad a la membrana multicapa.
- No "examine" las membranas parciales.

En los modelos de cabezal doble y los accionamientos montados, siga las siguientes indicaciones en ambos cabezales dosificadores.

Purga del aceite hidráulico de la unidad hidráulica

Números de posición: consulte el capítulo "Mantenimiento"

1. Gire el botón de ajuste de carrera (2) más allá del "100%" hasta el tope.
2. Desenrosque el tornillo de purga de aire (3).
3. Coloque una cubeta de recogida de aceite por debajo de la unidad hidráulica.
4. Desenrosque el tapón de purga de aceite (4) de la unidad hidráulica.
5. Deje que el aceite hidráulico salga de la unidad hidráulica.
6. Enrosque el tapón de purga de aceite (4) con una nueva junta.

Cambio de la membrana en HP4

1. Alivie la presión de la tubería de aspiración y de impulsión.
2. Desenrosque la tubería de aspiración y de impulsión de la unidad de bombeo. ¿Se ha purgado el aceite hidráulico? (véase arriba)
3. Retire la unidad de bombeo con los tornillos del cabezal dosificador de la unidad hidráulica.
4. Suelte la placa de sujeción de la membrana (2) con la membrana (1) del cabezal dosificador.

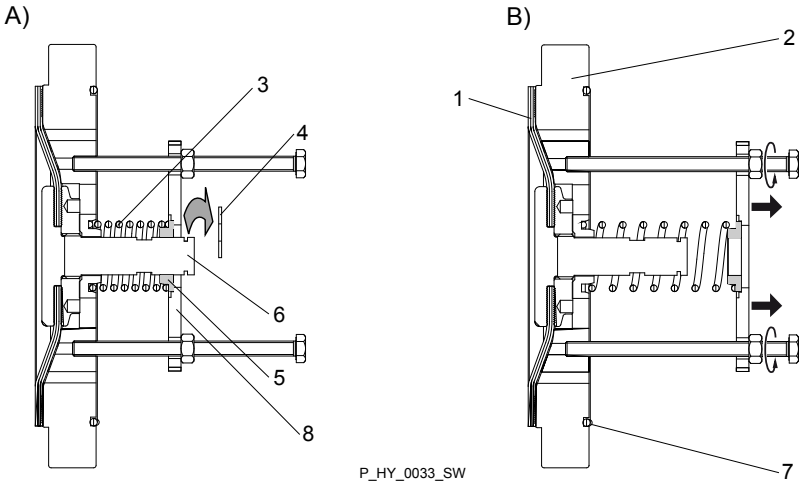


Fig. 18

5. ¡ADVERTENCIA!
Advertencia de lesiones en los ojos
El resorte muy cargado (3) y el disco elástico (5) del núcleo de membrana (6) pueden salir proyectados al soltar el anillo de seguridad (4).
– Para el desmontaje utilice el útil de montaje (8).
– Utilice siempre gafas de protección.

Coloque la placa de montaje (8) con el lado hundido sobre el disco elástico (5).

6. Sujete la placa de montaje con los dos tornillos (M6 con tuercas) en la placa de sujeción de la membrana (2): enroscar los tornillos en las roscas previstas - Fig. 18.

7. Baje ambas tuercas hasta la placa de montaje y después 1 mm más.

8. Suelte el anillo de seguridad (4).

9. Retroceda ambas tuercas uniformemente, descargando lentamente el resorte (3).

10. Retire el resorte (3) con el disco elástico (5) del núcleo de membrana (6).

11. Retire el conjunto de membrana / núcleo de membrana de la placa de sujeción de la membrana (2).

12. Limpie todas las piezas, en especial las que están en contacto con el medio. Consulte la fig. Fig. 19

13. Inserte el nuevo conjunto de membrana / núcleo de membrana en la placa de sujeción de la membrana (2).

14. Inserte el resorte de membrana (3) con el disco elástico (5) en el núcleo de membrana (6).

15. Sujete la placa de montaje (8) con los dos tornillos (M6 con tuercas) en la placa de sujeción de la membrana (2): enrosque los tornillos en las roscas previstas.

16. Baje ambas tuercas hasta la ranura para el anillo de seguridad del núcleo de membrana y después 1 mm más.

17. Encaje el anillo de seguridad (4) correctamente en la ranura del núcleo de membrana.

18. Retroceda ambas tuercas hasta descargar completamente la tensión del resorte y retire el útil de montaje y los tornillos.

19. Sustituya el anillo en O (7) ubicado entre la placa de sujeción de la membrana (2) y la unidad hidráulica.

20. Inserte la membrana (1) con la placa de sujeción de la membrana (2) en la unidad hidráulica.
21. Coloque el cabezal dosificador con los tornillos de forma que la conexión de aspiración quede en la posición inferior. El sensor de rotura de membrana debe quedar abajo.
22. Primero apriete ligeramente los tornillos del cabezal dosificador. A continuación, apriételos en cruz, par de apriete: *»Pares de apriete« en la página 51*.
23. Compruebe el sensor de rotura de la membrana, véase *Capítulo 10.2 »Reparación del sensor de rotura de la membrana« en la página 52*
24. Atornille las tuberías de aspiración y de impulsión a la unidad de bombeo.

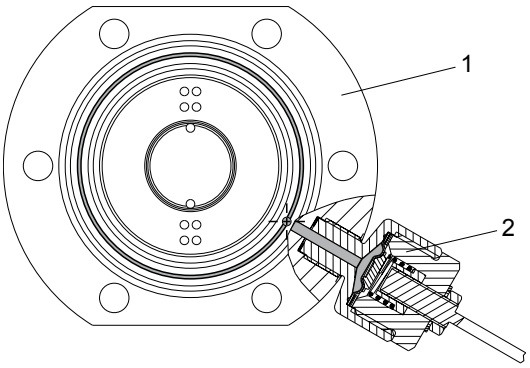


Fig. 19: Zonas en contacto con el medio Hydro/ 4 (en gris)

Pares de apriete

Dato	Valor	Unidad
Pares de apriete para los tornillos:	40.0	Nm

Llenado de aceite hidráulico en la unidad hidráulica

En los modelos de cabezal doble siga las siguientes indicaciones en ambos cabezales dosificadores.

1. Coloque el botón de ajuste de carrera (1) en la posición "100%" y abra la válvula de sobrepresión de seguridad (2) (apriete el tornillo moleteado).
2. Introduzca el aceite hidráulico lentamente a través del orificio del tapón de purga de aire del engranaje (4) hasta que la mirilla del aceite (3) quede cubierta hasta 1/2.
3. Ponga en marcha la bomba.
4. Deje funcionar la bomba de 1 a 2 minutos.
5. Vuelva a enroscar el tornillo de purga de aire (3).
6. Cierre la válvula de sobrepresión de seguridad (1) (afloje el tornillo moleteado).
7. Compruebe la estanqueidad de la bomba a contrapresión máxima.

¡ADVERTENCIA!
Solo en zonas Ex: Compruebe después de 1 día si el tapón de purga de aceite (5) y el tornillo de purga de aceite (6) siguen estando bien cerrados.

Vuelva a comprobar el par de apriete de los tornillos del cabezal dosificador transcurridas 24 horas de servicio.

10.2 Reparación del sensor de rotura de la membrana

¡ADVERTENCIA!
Advertencia de medio de dosificación
Después de una rotura de la membrana, hay medio de dosificación en el sensor de rotura de la membrana y en el canal de entrada del cabezal dosificador.

– Si se utilizan medios de dosificación peligrosos o desconocidos, tome las debidas precauciones. Debe observarse la ficha de datos de seguridad.

Versión de 30 V

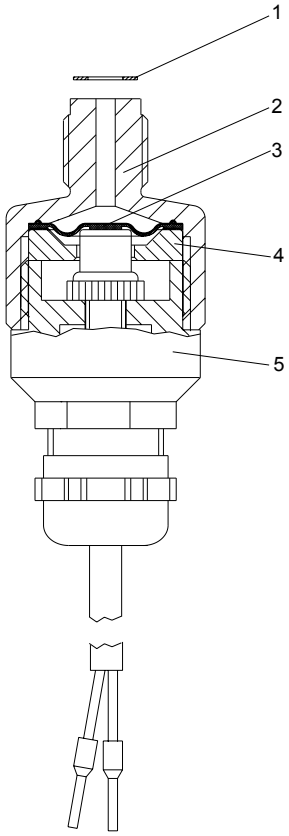


Fig. 20

Comprobación del sensor de rotura de la membrana

1. Durante el cambio de membrana, desatornille el sensor de rotura de la membrana del cabezal dosificador
2. Compruebe si hay continuidad eléctrica;
3. Con un pasador romo y aislante (Ø 2 ... 3 mm, sin bordes afilados) ejerza presión en el canal del sensor de rotura de la membrana.
   ⇨ Debe desaparecer la continuidad eléctrica.
4. Vuelva a soltar el pasador.
   ⇨ Debe recuperarse la continuidad eléctrica.
5. Repita esta prueba varias veces.
6. Si todo es correcto, atornille el sensor de rotura de la membrana con una nueva junta (1) en el cabezal dosificador.
7. Si no es así, pase a la siguiente sección.

Sustitución de la membrana separadora del sensor de rotura de la membrana

1. Desconecte el sensor de rotura de la membrana de la alimentación de tensión.
2. Durante el cambio de membrana, desatornille el sensor de rotura de la membrana del cabezal dosificador
3. Sujete el sensor de rotura de la membrana por la parte superior (2).
4. Fije el cuerpo (5) con una llave de dos bocas.
5. Enrosque el sensor de rotura de la membrana.
6. Limpie las piezas sucias.

7. Coloque la nueva membrana separadora (3) con el lado claro (PTFE) hacia delante en la parte superior (2).
8. Coloque la placa (4) con el lado no uniforme hacia delante en la parte superior (2).
9. Atornille el cuerpo (5) en la parte superior y apriete.
10. Compruebe el sensor de rotura de la membrana, tal y como se describe en "Comprobación del sensor de rotura de la membrana".
11. En caso de que el sensor de rotura de la membrana no trabaje de forma exacta y fiable, utilice sin falta un sensor de rotura de membrana nuevo.

Versión ATEX

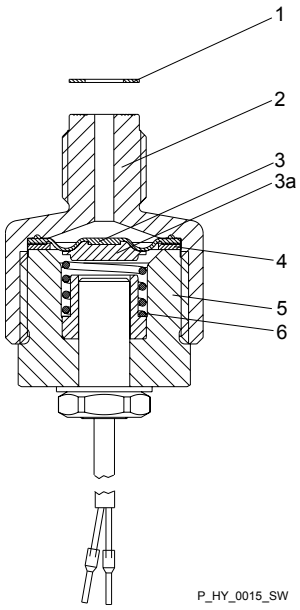


Fig. 21

Comprobación del sensor de rotura de la membrana

1. Durante el cambio de membrana, desatornille el sensor de rotura de la membrana del cabezal dosificador
2. Compruebe que la unidad de evaluación no indique ninguna rotura de membrana:
3. Con un pasador romo y aislante (Ø 2 ... 3 mm, sin bordes afilados) ejerza presión en el canal del sensor de rotura de la membrana.
   ⇨ La unidad de evaluación debe indicar una rotura de la membrana.
4. Vuelva a soltar el pasador.
   ⇨ La unidad de evaluación no debe indicar rotura alguna.
5. Repita esta prueba varias veces.
6. Si todo es correcto, atornille el sensor de rotura de la membrana con una nueva junta (1) en el cabezal dosificador.
7. Si no es así, pase a la siguiente sección.

Sustitución de la membrana separadora del sensor de rotura de la membrana

1. Desconecte el sensor de rotura de la membrana de la unidad de evaluación.
2. Durante el cambio de membrana, desatornille el sensor de rotura de la membrana del cabezal dosificador
3. Sujete el sensor de rotura de la membrana por la parte superior (2).

No manipule la tuerca precintada con fijador.

4. Fije el cuerpo (5) con una llave de boca.
5. Enrosque el sensor de rotura de la membrana.
6. Limpie las piezas sucias.
7. Coloque la nueva membrana separadora (3) con el lado claro (PTFE) hacia delante en la parte superior (2).
8. Coloque la arandela (4) en la parte superior (2).
9. Inserte el resorte en el cuerpo (5).
10. Aproxime el cuerpo (5) a la parte superior (2).
    ⇨ El resorte (6) debe quedar correctamente colocado sobre el asiento del resorte (3a).
11. Atornille el cuerpo (5) en la parte superior y apriete.

12. Vuelva a conectar el sensor de rotura de la membrana con la unidad de evaluación.

13. Compruebe el sensor de rotura de la membrana tal y como se describe en "Comprobación del sensor de rotura de la membrana".

14. En caso de que el sensor de rotura de la membrana no trabaje de forma exacta y fiable sustitúyalo sin falta por un sensor de rotura de la membrana nuevo.

10.3 Calibración de la potencia de dosificación

Sólo conviene calibrar la potencia de dosificación si se desea obtener una dosificación muy precisa a una contrapresión muy variable.

Esto es así porque la potencia de dosificación de una bomba de dosificación de membrana hidráulica sólo depende de forma muy limitada de la contrapresión y, además, las bombas vienen reguladas de fábrica a la presión de servicio máxima. (Para obtener información sobre la presión de servicio máxima, consulte el rango de presión de la escala circular o la válvula de sobrepresión de seguridad).

Todas las bombas se pueden calibrar en un establecimiento o en fábrica a una contrapresión inferior a la presión nominal solicitada.

Existen los siguientes rangos de presión (en bar):

Bomba	7	10	16	25
HP4	X	X	X	X

¡ADVERTENCIA!
Solo bombas ATEX: En los locales de trabajo con riesgo de explosión, adopte las medidas adecuadas relativas al medio de dosificación en el cilindro de medición abierto (consulte las siguientes instrucciones operativas).

Calibre la potencia de dosificación únicamente con la tubería de impulsión conectada y en las condiciones de funcionamiento normal. Se debe realizar de esta forma porque la potencia de dosificación depende de la contrapresión real.

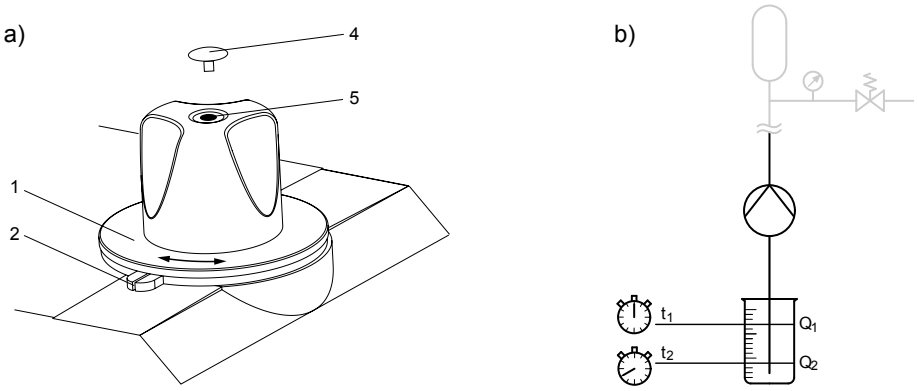


Fig. 22: a) Ajuste de la escala circular, b) Esquema de montaje para la calibración

Material necesario:

- Recipiente de medición
- Cronómetro

1. Desconecte la bomba.
2. Gire al máximo el botón de ajuste de carrera, más allá del 100% y hasta el tope.
3. Solo versiones API: Retire la caperuza metálica del botón de ajuste de carrera.
4. Retire la caperuza (4) del botón de ajuste de carrera y afloje ligeramente el tornillo (3) que hay por debajo.
5. Inserte la tubería de aspiración en el recipiente de medición, consulte Fig. 22.
6. Llene el recipiente de medición con medio de dosificación.
7. Ponga en marcha la bomba.
8. En cuanto se alcance la contrapresión del sistema, mantenga el nivel de llenado Q_1 y ponga en marcha el cronómetro.
9. Deje funcionar la bomba.
10. Al mismo tiempo, mantenga el nivel de llenado Q_2 y detenga el cronómetro.
11. Calcule el valor de potencia de dosificación.
12. Reduzca la potencia de dosificación con el botón de ajuste de carrera y repita los puntos 7 a 10 hasta alcanzar el valor deseado.
13. Gire únicamente la escala circular (1) hasta que la marca de 100% quede exactamente sobre la ranura de escala (2).
14. Apriete con cuidado el tornillo (3) en el botón de ajuste de carrera e inserte la cubierta (4).
15. Solo versiones API: Coloque la caperuza metálica sobre el botón de ajuste de carrera.

10.4 Sustitución de los cojinetes del accionamiento

Atención: los cojinetes del accionamiento solo pueden ser sustituidos por el servicio técnico de ProMinent.

11 Eliminación de fallos operativos

Indicaciones de seguridad

¡ADVERTENCIA!

Bomba ATEX en zonas Ex

- Asegure el correcto funcionamiento en general (ausencia de fugas, ruidos extraños, temperaturas excesivas, olores extraños, vibraciones...), y en especial el del accionamiento y los cojinetes.
- La bomba no debe recalentarse por falta de aceite.

  En las bombas de dosificación con lubricación debe comprobarse regularmente la disponibilidad del lubricante, p. ej. controlando el nivel de llenado, las fugas, etc. En caso de fuga de aceite debe examinarse el punto de fuga y subsanarse la causa de la misma.
- Al limpiar las piezas de plástico debe procurarse que no se generen cargas electrostáticas frotando en exceso. - véase el letrero de advertencia.
- Las piezas de desgaste como los cojinetes deben sustituirse en cuanto muestren un desgaste inaceptable. (En los cojinetes lubricados no se puede calcular la vida útil nominal.)
- Las piezas siempre se deben sustituir por recambios originales.
- Las verificaciones y reparaciones siempre se deben realizar en cumplimiento de DIN EN IEC 60079-17, y exclusivamente por "personal experimentado que disponga de los conocimientos ... necesarios".
- Solo una "persona capacitada con la acreditación adecuada" puede revisar la instalación eléctrica y en especial los circuitos eléctricos intrínsecamente seguros.
-

¡ADVERTENCIA!

Bomba ATEX en zonas Ex

La electricidad estática podría provocar chispas.

- Antes de realizar trabajos en la bomba deben ponerse a tierra las tuberías de impulsión y aspiración de la bomba.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de incendio con medios inflamables

Solo con medios inflamables: Pueden empezar a arder junto con oxígeno.

- Al llenar y vaciar la unidad de bombeo, un especialista debe asegurarse de que el medio de dosificación no entre en contacto con el aire.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

Si no se han desconectado todas las líneas de alimentación conductoras, pueden producirse descargas eléctricas al trabajar en piezas eléctricas.

- Antes de trabajar en el motor, desconectar las líneas de alimentación y protegerlas contra un encendido accidental.
- Si hay un ventilador independiente, un servomotor, regulador de revoluciones o un sensor de rotura de la membrana, desconectarlos también.
- Compruebe si las líneas de alimentación no tienen tensión.

¡ADVERTENCIA!

Advertencia de medios de dosificación peligrosos o desconocidos

En caso de que se utilice un medio de dosificación peligroso o desconocido: Es posible que haya fugas de las partes hidráulicas de la bomba cuando se realizan los trabajos.

- Antes de trabajar en la bomba, deben tomarse las medidas de protección adecuadas (como p. ej. gafas de protección, guantes protectores, etc.). Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
- Antes de trabajar en la bomba, vacíe y limpie la unidad de transporte.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones causadas por el giro de la rueda del ventilador

La rueda del ventilador que se encuentra bajo la tapa del ventilador del motor puede causar graves lesiones mientras está en movimiento.

- La bomba solo puede estar conectada a la tensión de red con la tapa del ventilador puesta.

¡ADVERTENCIA!

Fallo de presostatos desajustados

- El punto de conmutación del presostato 42 V no se debe modificar.
- El presostato ATEX no se debe reprogramar.
  Podría provocarse un sobrecalentamiento de la bomba.

¡ADVERTENCIA!

Solo en motores con variador de frecuencia: Peligro de descarga eléctrica

Después de desconectar la tensión de red sigue existiendo peligro de descarga eléctrica durante 3 minutos en todos los componentes conductores del motor con variador de frecuencia integrado y en los cables.

- No haga nada en el aparato ni abra la caja de bornes hasta que hayan transcurrido al menos 3 minutos después de haberlo apagado.

¡CUIDADO!

Solo en motores con variador de frecuencia: El motor puede dañarse.

El limitador de corriente de entrada puede resultar dañado si no se esperan al menos 3 minutos para volver a encender el motor con variador de frecuencia después de haber desconectado la tensión de red.

– No haga nada en el aparato ni lo vuelva a encender hasta que hayan transcurrido al menos 3 minutos después de haberlo apagado.

¡CUIDADO!

Peligro de daños materiales y lesiones personales

El uso de piezas de otros fabricantes no probadas puede provocar daños materiales y personales.

– En las bombas de dosificación, instale exclusivamente piezas de ProMinent probadas y recomendadas.

¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Es posible que el medio de dosificación salga de las partes hidráulicas al manipularlas o abrirlas como consecuencia de la presión existente en la unidad de transporte y en las piezas adyacentes de la bomba.

– Desconecte la bomba de la red y protéjala contra una puesta en marcha accidental.
– Antes de realizar los trabajos, evacue la presión de la instalación.

Tareas

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
La bomba no alcanza altas presiones y no aspira a pesar del movimiento de carrera completo y de que el aire se ha purgado.	Las válvulas están sucias o desgastadas.	Repare las válvulas (consulte el capítulo "Reparación").	Personal especializado

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
	El medio de dosificación contiene partículas de más de 0,3 mm.	Instale un filtro adecuado en el tubería de aspiración.	Personal especializado
	La válvula de sobrepresión de seguridad está abierta.	Afloje el tornillo moleteado de la válvula de sobrepresión de seguridad.	Personal instruido
	La válvula de sobrepresión de seguridad sufre un fuerte desgaste porque la tubería de impulsión está estrangulada.	Sustituya la válvula de sobrepresión de seguridad y elimine el bloqueo de la tubería de impulsión.	Personal especializado
	Hay muy poco aceite hidráulico en el accionamiento.	Introduzca el aceite hidráulico hasta cubrir 1/3 de la mirilla para el aceite (consulte "Cambio de la membrana" en el capítulo "Reparación"). Busque y elimine la causa de la pérdida de aceite.	Personal instruido
	Una mirilla pierde aceite.	Cambie la mirilla de aceite siguiendo sus instrucciones de servicio.	Personal especializado
	La escala circular está girada.	Ajuste la escala circular (consulte "Calibración de la potencia de dosificación" en el capítulo "Reparación").	Personal especializado
	El motor está mal conectado.	1. Compruebe la tensión y la frecuencia de red. 2. Conecte correctamente el motor.	Técnico electricista
	Se ha producido una caída de la tensión de red.	Corrija la causa.	Técnico electricista
	La membrana de trabajo se ha roto sin activar la alarma.	■ Sustituya inmediatamente la membrana multicapa (consulte "Cambio de la membrana" en el capítulo "Reparación"). ■ Sustituya la membrana separadora del sensor de rotura de la membrana (consulte "Sustitución de la membrana separadora del sensor de rotura de la membrana" en el capítulo "Reparación").	Personal especializado
El sensor de rotura de la membrana ha reaccionado.	La membrana de trabajo se ha roto.	■ Sustituya inmediatamente la membrana multicapa (consulte "Cambio de la membrana" en el capítulo "Reparación"). ■ Sustituya la membrana separadora del sensor de rotura de la membrana (consulte "Sustitución de la membrana separadora del sensor de rotura de la membrana" en el capítulo "Reparación").	Personal especializado
El sensor de sobrepresión ha reaccionado.	La tubería de impulsión está obstruida.	Elimine la obstrucción.	Personal especializado
	La contrapresión momentánea de la instalación ha sido excesiva.	Corrija la causa de la contrapresión.	Personal especializado

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
El motor de accionamiento tiene una temperatura muy elevada.	La tubería de impulsión está estrangulada.	■ Elimine el estrangulamiento de la tubería de impulsión. ■ Compruebe la válvula de sobrepresión de seguridad.	Personal especializado
Cualquier otro fallo.	Otras causas.	Llame al servicio técnico de ProMinent.	

12 Puesta fuera de servicio y eliminación

12.1 Puesta fuera de servicio

¡ADVERTENCIA!

Peligro de incendio con medios inflamables

Solo con medios inflamables: Pueden empezar a arder junto con oxígeno.

– Al llenar y vaciar la unidad de bombeo, un especialista debe asegurarse de que el medio de dosificación no entre en contacto con el aire.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

Al realizar trabajos en el motor o en otras unidades eléctricas, puede originarse una descarga eléctrica.

– Antes de trabajar en el motor, observe las indicaciones de seguridad de su manual de instrucciones.
– Si hay presentes un ventilador independiente, un servomotor u otras unidades adicionales, desconéctelas y compruebe que no tienen tensión.

¡ADVERTENCIA!

Peligro debido a restos de sustancias químicas

Tras el servicio, es habitual que existan restos de sustancias químicas en la unidad de bombeo y en la carcasa. Estas sustancias químicas podrían ser peligrosas para las personas.

– Antes de realizar un envío o transporte, es imprescindible que se observen las indicaciones de seguridad relativas al almacenamiento, transporte y desembalaje.
– Elimine siempre la suciedad y los restos de sustancias químicas de la unidad de bombeo y la carcasa. Consulte la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.

¡ADVERTENCIA!

Advertencia de medios de dosificación peligrosos o desconocidos

En caso de que se utilice un medio de dosificación peligroso o desconocido: Es posible que haya fugas de las partes hidráulicas de la bomba cuando se realizan los trabajos.

– Antes de trabajar en la bomba, deben tomarse las medidas de protección adecuadas (como p. ej. gafas de protección, guantes protectores, etc.). Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
– Antes de trabajar en la bomba, vacíe y limpie la unidad de transporte.

¡ADVERTENCIA!

Aceite caliente y componentes calientes

Si la bomba está sometida a un uso intensivo, el aceite hidráulico y la unidad hidráulica pueden alcanzar temperaturas muy elevadas.

– Antes de empezar a trabajar, deje que la bomba se enfríe.

¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Es posible que el medio de dosificación salga de las partes hidráulicas al manipularlas o abrirlas como consecuencia de la presión existente en la unidad de transporte y en las piezas adyacentes de la bomba.

– Desconecte la bomba de la red y protéjala contra una puesta en marcha accidental.
– Antes de realizar los trabajos, evacue la presión de la instalación.

¡CUIDADO!

Peligro de daños en el aparato

Un almacenamiento y transporte inadecuados del aparato pueden provocar daños materiales.

– En caso de puesta fuera de servicio temporal, observe las indicaciones de almacenamiento, transporte y desembalaje.

Personal: ■ Personal especializado

1. Desconecte la bomba de la red.
2. Despresurice y purgue el aire del entorno hidráulico de la bomba.
3. Utilice un medio apropiado para lavar la unidad de bombeo (consulte la ficha de datos de seguridad). En caso de medios de dosificación peligrosos, limpie a fondo el cabezal dosificador.
4. Purgue el aceite hidráulico (consulte el capítulo "Mantenimiento").
5. Elimine siempre la suciedad y los restos de sustancias químicas de la unidad de bombeo y la carcasa.
6. Si deben realizarse trabajos adicionales consulte el capítulo dedicado al almacenamiento, transporte y desembalaje.

12.2 Eliminación

Personal: ■ Personal especializado

¡ADVERTENCIA!

Peligro por tensión de resorte

Entre la membrana y la placa de sujeción de la membrana se encuentra un resorte con una fuerte carga mecánica.

– Solo HP4: Desmonte el conjunto membrana / placa de sujeción de la membrana únicamente con ayuda del útil de montaje, consulte el capítulo "Reparación" - "Cambio de la membrana de dosificación".
– Utilice siempre gafas de protección.

¡ADVERTENCIA!

Peligro por tensión de resorte

Debajo de la tapa hidráulica debajo de la placa de sujeción de la membrana se encuentra un resorte con una fuerte carga mecánica.

– Para retirar la tapa hidráulica, siga obligatoriamente las indicaciones de las "Instrucciones de reparación y configuración para Hydro".

¡CUIDADO!

Peligro medioambiental debido al aceite hidráulico

La bomba contiene aceite hidráulico que puede causar daños medioambientales.

– Purgue el aceite hidráulico de la bomba.
– ¡Observe las prescripciones locales vigentes!

13 Datos técnicos

Solo en la versión "M - modificado":

¡ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones personales

Consulte la información ampliada para modelos modificados que encontrará al final de este capítulo.

Esta información sustituye y completa los datos técnicos.

13.1 Datos de rendimiento

HP4a con funcionamiento a 50 Hz

Tipo	Capacidad de bombeo mínima a contra-presión máxima			Frecuencia de carrera máxima	Altura de aspiración	Presión inicial per-mitida, lado de aspiración	Tamaño de conexión
	bar	l/h	ml/carrera	carr./min.	m CA	bar	G-DN
250130	25*	130	31	71	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
250190	25*	190	31	103	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
250250	25*	250	31	136	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
250350	25*	350	31	188	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
250400	25*	400	31	214	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
160210	16*	210	50	71	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
160300	16*	300	50	103	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
160400	16*	400	50	136	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
160550	16*	550	50	188	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
160625	16*	625	50	214	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
100330	10	330	78	71	3 m	1 bar	G 2" – DN32
100480	10	480	78	103	3 m	1 bar	G 2" – DN32
100635	10	635	78	136	3 m	1 bar	G 2" – DN32
100880	10	880	78	188	3 m	1 bar	G 2" – DN32
101000	10	1000	78	214	3 m	1 bar	G 2" – DN32
70465	7	465	109	71	3 m	1 bar	G2 1/4-DN 40
70670	7	670	109	103	3 m	1 bar	G2 1/4-DN 40
70890	7	890	109	136	3 m	1 bar	G2 1/4-DN 40
71230	7	1230	109	188	3 m	1 bar	G2 1/4-DN 40
71400	7	1400	109	214	3 m	1 bar	G2 1/4-DN 40

*** Contrapresión máxima en las versiones de materiales TTT, PPT y PCT: 10 bar**

Todos los datos rigen para agua a 20 °C.

La altura y presión de succión (en seco) rige para tuberías de aspiración y unidades de transporte vacías con válvulas limpias y humedecidas (con resortes de válvula se reducen estos valores).

La altura/presión de aspiración rige para tuberías de aspiración y unidades de transporte rellenas (con instalación correcta).

HP4a con funcionamiento a 60 Hz

Tipo	Capacidad de bombeo mínima a contrapresión máxima				Frecuencia de carrera máxima	Altura de aspiración	Presión inicial permitida, lado de aspiración	Tamaño de conexión
	bar	psi	l/h	gph	carr./min.	m CA	bar	G-DN
250130	25*	362	155	40.9	86	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
250190	25*	362	230	60.8	124	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
250250	25*	362	300	79.3	164	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
250350	25*	362	420	111.0	225	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
160210	16*	230	250	66.0	86	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
160300	16*	230	360	95.1	124	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
160400	16*	230	480	126.8	164	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
160550	16*	230	660	174.4	225	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
100330	10	145	400	105.7	86	3 m	1 bar	G 2" – DN32
100480	10	145	580	153.2	124	3 m	1 bar	G 2" – DN32
100635	10	145	760	200.8	164	3 m	1 bar	G 2" – DN32
100880	10	145	1050	277.4	225	3 m	1 bar	G 2" – DN32
70465	6	87	560	147.9	86	3 m	1 bar	G2 1/4-DN 40
70670	6	87	805	212.7	124	3 m	1 bar	G2 1/4-DN 40
70890	6	87	1070	282.7	164	3 m	1 bar	G2 1/4-DN 40
71230	6	87	1450	383.0	225	3 m	1 bar	G2 1/4-DN 40

*** Contrapresión máxima en las versiones de materiales TTT, PPT y PCT: 10 bar**

Todos los datos rigen para agua a 20 ºC.

La altura y presión de succión (en seco) rige para tuberías de aspiración y unidades de transporte vacías con válvulas limpias y humedecidas (con resortes de válvula se reducen estos valores).

La altura/presión de aspiración rige para tuberías de aspiración y unidades de transporte rellenas (con instalación correcta).

13.2 Reproducibilidad de la dosificación

Dato	Valor	Unidad
Reproducibilidad	±1	% *

* en mediciones realizadas en condiciones constantes, mínimo 10 % de longitud de la carrera y con agua a 20 ºC (con una instalación correcta y una contrapresión mínima de 1,5 bar)

13.3 Viscosidad

Generalmente, las unidades de bombeo son adecuadas para líquidos con una viscosidad de hasta:

Versión	Rango	Unidad
sin resortes de válvula	0 ... 200	mPas
con resortes de válvula	200 ... 500	mPas

13.4 Peso

Para bombas con motor estándar.

Hydro HP4 SST	Versión	Peso aprox.
		kg
simplex	un cabezal	96
duplex	un cabezal	160
duplex	cabezal doble	220
triplex	un cabezal	220
triplex *	un cabezal	260

* con motores Exde con variador de frecuencia

13.5 Materiales en contacto con el medio

					DN 25: válvulas de bola	A partir de DN 32 / DN 40: válvulas de disco
Versión de materiales	Unidad de bombeo	Conexión de aspiración/ impulsión	Juntas	Asientos de válvula	Bolas de válvula	Placas de válvula / Resortes de válvula
SST	acero inoxidable 1.4404	acero inoxidable 1.4404	PTFE	PTFE	acero inoxidable 1.4404	acero inoxidable 1.4404 / Hast. C
PVT	PVDF	PVDF	PTFE	PTFE	vidrio	cerámica / E-CTFE
HCT	Hastelloy C	Hastelloy C	PTFE	PTFE	cerámica	Hast. C / E-CTFE
PCT	PVC	PVDF	PTFE	PTFE	vidrio	cerámica / E-CTFE
PPT	PP	PVDF	PTFE	PTFE	vidrio	cerámica / E-CTFE
TTT	PTFE	PVDF	PTFE	PTFE	vidrio	cerámica / E-CTFE

13.6 Condiciones ambientales

13.6.1 Temperaturas

Bomba completa

Dato	Valor	Unidad
Temperatura de almacenamiento y transporte:	-10 ... +50	°C
Temperatura ambiente en funcionamiento (modelo "Estándar", para accionamiento):	-10 ... +40	°C

Dato	Valor	Unidad
Temperatura ambiente en funcionamiento (modelo "Baja temperatura", para accionamiento)*:	-25 ... +40	°C
Temperatura ambiente en funcionamiento (modelo "Baja temperatura, zona 2", para accionamiento)*:	-20 ... +40	°C

* Sólo con cartuchos calentadores

Unidad de bombeo PP

Dato	Valor	Unidad
Temperatura máx. a largo plazo con presión de servicio máx.	50	°C
Temperatura máx. durante 15 min. a máx. 2 bar	100	°C
Temperatura mín.	-10	°C

Unidad de transporte PC

Dato	Valor	Unidad
Temperatura máx. a largo plazo con presión de servicio máx.	45	°C
Temperatura máx. durante máx. 15 min. 2 bar	60	°C
Temperatura mín.	-10	°C

Unidad de bombeo PVT - ATEX

Dato	Valor	Unidad
Temperatura máx. a largo plazo con presión de servicio máx.	65	°C
Temperatura mín. "Estándar"	-10	°C
Temperatura mín., "Baja temperatura, zona 2"	-20	°C

Unidad de bombeo PVT

Dato	Valor	Unidad
Temperatura máx. a largo plazo con presión de servicio máx.	65	°C
Temperatura máx. durante 15 min. a máx. 2 bar	100	°C
Temperatura mín. "Estándar"	-10	°C
Temperatura mín., "Baja temperatura, zona 2"	-20	°C
Temperatura mín. "Baja temperatura"	-25	°C

Unidad de bombeo TT - ATEX

Dato	Valor	Unidad
Temperatura máx. a largo plazo con presión de servicio máx.	90	°C
Temperatura mín.	-10	°C

Unidad de transporte TT

Dato	Valor	Unidad
Temperatura máx. a largo plazo con presión de servicio máx.	90	°C
Temperatura máx. durante 15 min. con 2 bar máx.	120	°C
Temperatura mín.	-10	°C

Unidad de bombeo HCT - ATEX

Dato	Valor	Unidad
Temperatura máx. a largo plazo con presión de servicio máx.	90	°C
Temperatura mín. "Estándar"	-10	°C
Temperatura mín., "Baja temperatura, zona 2"	-20	°C

Unidad de bombeo HCT

Dato	Valor	Unidad
Temperatura máx. a largo plazo con presión de servicio máx.	90	°C
Temperatura máx. durante 15 min. a máx. 2 bar	120	°C
Temperatura mín. "Estándar"	-10	°C
Temperatura mín., "Baja temperatura, zona 2"	-20	°C
Temperatura mín. "Baja temperatura"	-25	°C

Unidad de bombeo SST - ATEX

Dato	Valor	Unidad
Temperatura máx. a largo plazo con presión de servicio máx.	90	°C
Temperatura mín. "Estándar"	-10	°C
Temperatura mín., "Baja temperatura, zona 2"	-20	°C

Unidad de bombeo SST

Dato	Valor	Unidad
Temperatura máx. a largo plazo con presión de servicio máx.	90	°C
Temperatura máx. durante 15 min. a máx. 2 bar	120	°C
Temperatura mín. "Estándar"	-10	°C
Temperatura mín., "Baja temperatura, zona 2"	-20	°C
Temperatura mín. "Baja temperatura"	-25	°C

13.6.2 Humedad atmosférica

Dato	Valor	Unidad
Humedad atmosférica máx.*:	95	% humedad relativa**

*no condensante (según DIN IEC 60068-2-30)

**humedad relativa del 50 % con actuador

13.6.3 Altura de instalación

Dato	Valor	Unidad
Altura de instalación máx.*:	1000	m sobre el nivel del mar

* alturas de instalación más elevadas bajo su cuenta y riesgo.

En el caso de bombas ATEX es absolutamente necesario consultar a un especialista en motores ATEX.

13.7 Tipo de protección de la carcasa

Dato	Valor
Protección contra contacto y humedad*	IP 55

*según DIN VDE 470 (EN IEC 60529)

13.8 Datos del motor

Datos eléctricos

Característica del código de identificación (Identcode)	Fases, protección	Tensión asignada	Frecuencia de red	Potencia asignada	Fabricante	Observaciones
S	trifásico, IP 55	220-240 V / 380-420 V	50 Hz	1,1 kW		
		250-280 V / 440-480 V	60 Hz	1,1 kW		
R	trifásico, IP 55	230 V / 400 V	50/60 Hz	1,5 kW		con sensor de CPT, rango de regulación de velocidad 1:20 con ventilador independiente monofásico 230 V; 50/60 Hz
Z	trifásico, IP 55	230 V / 400 V	50/60 Hz	1,5 kW		Regulación de velocidad completa

Característica del código de identificación (Identcode)	Fases, protección	Tensión asignada	Frecuencia de red	Potencia asignada	Fabricante	Observaciones
V0	trifásico, IP 55	400 V	50/60 Hz	1,5 kW		Motor de velocidad regulada con variador de frecuencia integrado
L1	trifásico, II2GEExeIIT3	220-240 V / 380-420 V	50 Hz	1,1 kW	EAFY 90S/ 4I-11T	
L2	trifásico, II2GEExdIICT4	220-240 V / 380-420 V	50 Hz	1,1 kW	KPER 90 L4	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
P1	trifásico, II2GEExeIIT3	254-277 V / 440-480 V	60 Hz	1,1 kW	DEx 90 S/4K	
P2	trifásico, II2GEExdIICT4	254-277 V / 440-480 V	60 Hz	1,1 kW	DEx 90 S/4K	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
V2	trifásico, II2GEExdIICT4	400 V ±10 %	50/60 Hz	1,5 kW	CD90 L1-4I	Motor de velocidad regulada versión Ex con variador de frecuencia integrado

Fichas de datos del motor, motores especiales, bridas de motor especiales, ventilador independiente, control de temperatura

- *Puede solicitar fichas de datos de los motores.*
- *En motores que no tengan la característica de código de identificación "S", "M" o "N": Preste especial atención a las instrucciones de servicio de los motores.*
- *A petición disponemos de motores o bridas de motor especiales.*

13.9 Sensor de rotura de la membrana

Instale el sensor según las indicaciones del capítulo "Instalación eléctrica".

Contacto (estándar)

Carga de contacto, máx.

con tensión	Corriente, máx.
30 V DC	1 A

El contacto es un contacto de reposo.

El contacto está sin potencial.

- *Por motivos de seguridad, se recomienda el uso de tensión baja de protección, por ejemplo, según EN 60335-1 (SELV).*
- *La polaridad del cable puede se puede determinar libremente.*

Instale el sensor según las indicaciones del capítulo "Instalación eléctrica". Tenga en cuenta la documentación.

Nombre del sensor: NJ1,5-8GM-N.

:

Sensor Namur (indicado para zonas EX)

5-25 V CC, según Namur o DIN 60947-5-6, sin potencial.

Dato	Valor	Unidad
Tensión nominal *	8	V CC
Consumo de corriente: superficie activa libre	> 3	mA
Consumo de corriente: superficie activa cubierta	< 1	mA
Distancia de conmutación nominal	1,5	mm

* Ri ~ 1 kΩ

Color del cable	Polaridad
Azul	-
Marrón	+

Instale el sensor según las indicaciones del capítulo "Instalación eléctrica". Tenga en cuenta la documentación.

La referencia del sensor es NJ1,5-8GM-N.

13.10 Válvula limitadora de presión (HP4)

Rango de presión	7 bar	10 bar	16 bar	25 bar
Presión de apertura	14 bar	18 bar	25 bar	36 bar

13.11 Presostato (para señalizar la sobrepresión)

Presostato 42 V

Tamaño	Valor	Unidad
Tensión, máx.	42	V
Corriente asignada (carga resistiva):	4	A
Potencia de ruptura:	100	VA

El contacto es un contacto normalmente cerrado.

- *Por motivos de seguridad, se recomienda aplicar una muy baja tensión de seguridad por ejemplo, según EN 60335-1 (SELV).*
- *La polaridad del cable se puede determinar libremente.*

Presostato ATEX

¡CUIDADO!
Respete las indicaciones del manual "Instrucciones de servicio HYDAC, presostato serie EDS 4400 con homologación ATEX".

Identificación de tipo

Identificación de tipo	Característica	Propiedad
EDS 4	Denominación del presostato	EDS 4
4	Exactitud:	Lámina fina/presión relativa
4	Conexión mecánica:	G ¼ A DIN 3852, rosca exterior
8	Conexión eléctrica:	Enchufe del equipo, M12x1, 5 pol.
0060	Rango de medición:	En bar
M	Salida de conexión:	programable
A	Homologación:	ATEX
N	Rigidez dieléctrica:	125 V CA contra la carcasa
3	Clases de protección:	II 2G Ex ia IIC T4
004	N.º de modificación:	0,5 mm boquilla encajada o integrada
		con accesorios ZBE 08S-02 caja de conexión M12x1 acodada con cable de 2 m blindado
F	Material de sellado:	FPM
1	Material de conexión:	Acero inoxidable
200	Longitud del cable:	2 m (estándar)

Tamaño	Valor	Unidad
Tensión	14 ... 28	V

13.12 Sensor de carrera

Sensor Namur (característica del código de identificación (Ident-code) "Sensor de carrera": 1)

Instale el sensor según las indicaciones del capítulo "Instalación eléctrica".

Sensor Namur (indicado para zonas EX)

5-25 V CC, según Namur o DIN 60947-5-6, sin potencial.

Dato	Valor	Unidad
Tensión nominal *	8	V CC
Consumo de corriente: superficie activa libre	> 3	mA
Consumo de corriente: superficie activa cubierta	< 1	mA
Distancia de conmutación nominal	1,5	mm

* Ri ~ 1 kΩ

Color del cable	Polaridad
Azul	-
Marrón	+

Instale el sensor según las indicaciones del capítulo "Instalación eléctrica". Tenga en cuenta la documentación.

Nombre del sensor: NJ1,5-8GM-N.

13.13 Cartucho calentador

Para conocer los datos técnicos consulte las instrucciones de servicio adjuntas:

"Instrucciones de servicio ELMESS, calentador de líquidos tipo NAHF11 ...; HRHF11".

13.14 Limitador de temperatura de seguridad (solo ATEX)

Para conocer los datos técnicos consulte las instrucciones de servicio adjuntas:

"Limitador de temperatura de seguridad ELMESS II (2) G [EEx ib] IIC/IIB II (2) D [Ex ib D] BVS 06 ATEX F 002 X".

13.15 Cantidades de llenado

13.15.1 Aceite hidráulico

Utilización	Fabricante	Nombre	Clase de viscosidad	N.º de referencia
Estándar	Mobil	Mobilube 1 SHC *	75W - 90	1005823

* o un aceite hidráulico similar

Utilización	Fabricante	Nombre	Clase de viscosidad	N.º de referencia
Alimentos	Mobil	SHC Cibus *	220	1007610

* o un aceite hidráulico similar

Cantidad de aceite necesaria			Cantidad de aceite suministrada
Tipo	Modelo de un cabezal	Modelo de cabezal doble	
HP 4:	aprox. 5,5 l	aprox. 6,1 l	7,0 l

13.16 Nivel de presión acústica HP4a

Nivel de presión acústica

Nivel de presión acústica LpA < 75 dB según EN ISO 20361:2010-10

Con longitud de carrera máxima, frecuencia de carrera máxima, contrapresión máxima (agua)

13.17 Información ampliada para modelos modificados

(Con característica de código de identificación "Modelo": "M" - "modificado").

Datos técnicos

En bombas de modelos modificados, los datos técnicos pueden ser diferentes a los de las bombas estándar. Puede consultarlos indicando el número de serie.

Motor

Las fichas de datos del motor válidas para el modelo modificado pueden ser diferentes a las fichas de datos del motor estándar.

Recambios

En los modelos modificados, las piezas de recambio y de desgaste se deben solicitar indicando el número de serie de la bomba.

14 Información para pedidos

14.1 Diagrama de despiece

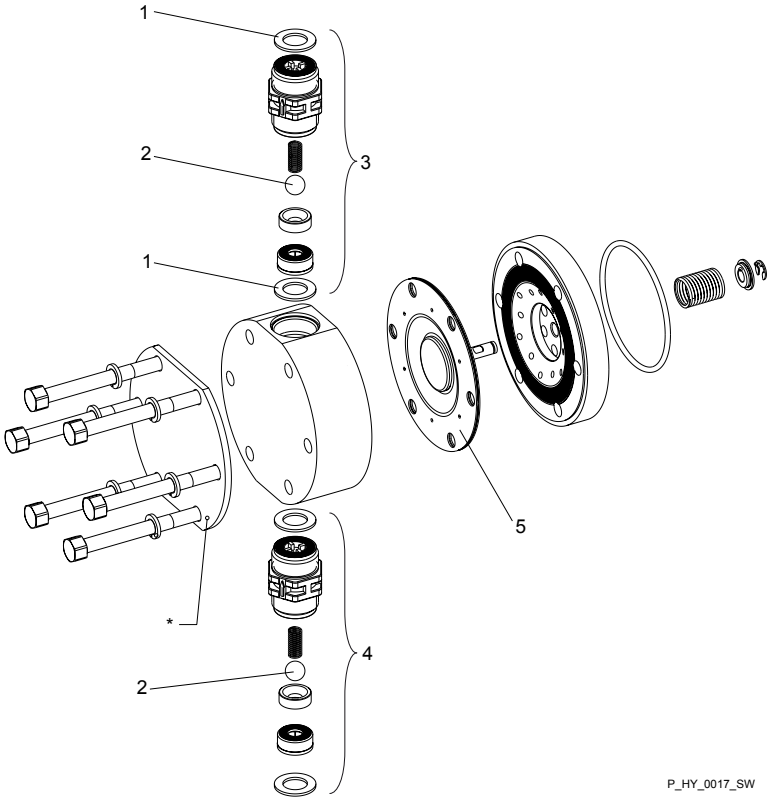


Fig. 23: Diagrama de despiece de la unidad de bombeo Hydro. Posiciones numeradas = artículos incluidos en la entrega, juego de piezas de recambio PVT. Salvo modificaciones técnicas.

1 Juntas (juego)
2 Bolas de válvula
3 Conexión de impulsión, completa
4 Conexión de aspiración, completa
5 Membrana de dosificación
* Placa de blindaje (sólo con PVT)

14.2 Juegos de piezas de recambio

El juego de piezas de recambio incluye las piezas de desgaste de las unidades de bombeo.

Artículos incluidos en la entrega estándar para la versión de materiales PVT

1 - Membrana de dosificación

1 - Conexión de aspiración, completa

1 - Conexión de impulsión, completa

2 - Bolas de válvula

1 - Juego de juntas completo

Artículos incluidos en la entrega estándar para las versiones de materiales SST / HCT

1 - Membrana de dosificación

2 - Bolas de válvula

1 - Juego de juntas completo

Juegos de recambios para Hydro/ 4 para los tipos: 250130, 250190, 250250, 250350, 250400:

para unidad de bombeo	Versión de materiales	N.º de referencia
FMH 400 - DN 25	PVT	1043763
	PVT con válvula	1023057
	SST	1040812
	SST con válvula	1040813
	HCT	1040860
	HCT con válvula	1022716

para los tipos: 160210, 160300, 160400, 160550, 160625:

para unidad de bombeo	Versión de materiales	N.º de referencia
FMH 625 - DN 32	PVT	1043775
	PVT con válvula	1040863
	SST	1040824
	SST con válvula	1040825
	HCT	1040861
	HCT con válvula	1040862

para los tipos: 100330, 100480, 100635, 100880, 101000:

para unidad de bombeo	Versión de materiales	N.º de referencia
FMH 1000 - DN 32	PVT	1043776
	PVT con válvula	1040866
	SST	1040826
	SST con válvula	1040827
	HCT	1040864
	HCT con válvula	1040865

para los tipos: 0704650, 070670, 070890, 071230, 071400:

para unidad de bombeo	Versión de materiales	N.º de referencia
FMH 1400 - DN 40	PVT	1043777
	PVT con válvula	1040869
	SST	1040828
	SST con válvula	1040829
	HCT	1040867
	HCT con válvula	1040868

14.3 Membranas de dosificación

Membrana de dosificación PTFE / 1.4404

para unidad de bombeo	Tipo de bomba	N.º de referencia
FMH 400	250130, 250190, 250250, 250350, 250400	1040808
FMH 625	160210, 160300, 160400, 160550, 160625	1040809
FMH 1000	100330, 100480, 100635, 100880, 101000	1040810
FMH 1400	0704650, 070670, 070890, 071230, 071400	1040811

Membrana de dosificación PTFE / SST recubierta

para unidad de bombeo	Tipo de bomba	N.º de referencia
FMH 400	250130, 250190, 250250, 250350, 250400	1044847
FMH 625	160210, 160300, 160400, 160550, 160625	1044848
FMH 1000	100330, 100480, 100635, 100880, 101000	1044849
FMH 1400	0704650, 070670, 070890, 071230, 071400	1044850

Membrana de dosificación PTFE / Hast. C recubierta

para unidad de bombeo	Tipo de bomba	N.º de referencia
FMH 400	250130, 250190, 250250, 250350, 250400	1040874
FMH 625	160210, 160300, 160400, 160550, 160625	1040875
FMH 1000	100330, 100480, 100635, 100880, 101000	1040876
FMH 1400	0704650, 070670, 070890, 071230, 071400	1040877

14.4 Válvulas limitadoras de presión

Presión de apertura P_N	N.º de referencia
7 bar	1039667
10 bar	1039667
16 bar	1039668
25 bar	1039668

14.5 Presostato

Versión	N.º de referencia
con cable de conexión de 30 m	a petición del cliente

14.6 Información general

Aceite hidráulico

La bomba utiliza un aceite hidráulico que también lubrica el engranaje.

Utilización	Fabricante	Nombre	Clase de viscosidad	N.º de referencia
Estándar	Mobil	Mobilube 1 SHC *	75W - 90	1005823
Alimentos	Mobil	SHC Cibus *	220	1007610

* o un aceite hidráulico similar

Juntas

Junta para	N.º de referencia
Tapón de purga de aceite (cobre, unidad hidráulica)	1004803
Tornillo de purga de aceite (anillo en O, accionamiento)	740803
Contacto de sensor de rotura de membrana (junta plana)	483920
Sensor de rotura de membrana Namur (junta plana)	483920

15 Hojas de dimensiones

- *Comparar las medidas de la hoja de dimensiones con las de la bomba.*
- *Las dimensiones se indican en mm.*

Hoja de dimensiones Hydro HP4 (bomba de un cabezal HP4a)

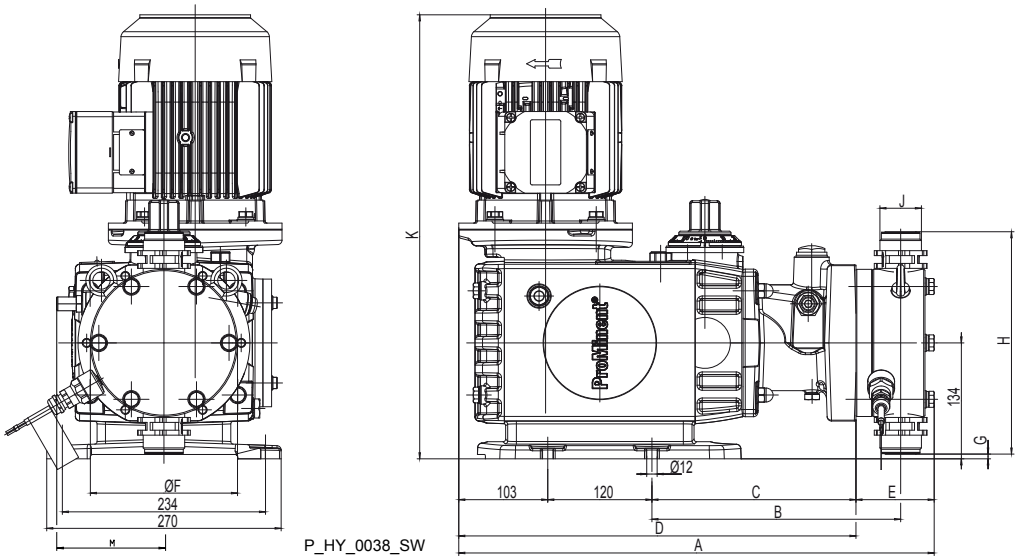


Fig. 24: Salvo variaciones.

Unidad de bombeo	Tipo	250130 250190 250250 250350 250400	160210 160300 160400 160550 160625	100330 100480 100635 100880 101000	070465 070670 070890 071230 071400
A	SS/HC	548	553	583	593
A	PV	558	563	596	605
B	SS/HC/PV	287	288	316	322
C	SS/HC/PV	235	235	255	255
D	SS/HC/PV	458	458	478	478
E	SS/HC	90	95	106	116
E	PV	100	105	119	126
ØF	SS/HC/PV	170	198	226	249
G	SS/HC/PV	6	-9	-29	-58
H	SS/HC/PV	256	284	324	382

Unidad de bombeo	Tipo	250130 250190 250250 250350 250400	160210 160300 160400 160550 160625	100330 100480 100635 100880 101000	070465 070670 070890 071230 071400
J	SS/HC/PV	DN25, G1 1/2	DN25, G1 1/2	DN32, G2	DN40, G2 1/4
M	-	120	120	189	189

	Motor estándar	Motor Exe	Motor Exde	Motor con variador de frecuencia	Motor Exde con variador de frecuencia	Motor regulable
K	544	505	603	854	636	545

Hoja de dimensiones Hydro HP4 (bomba de cabezal doble HP4a)

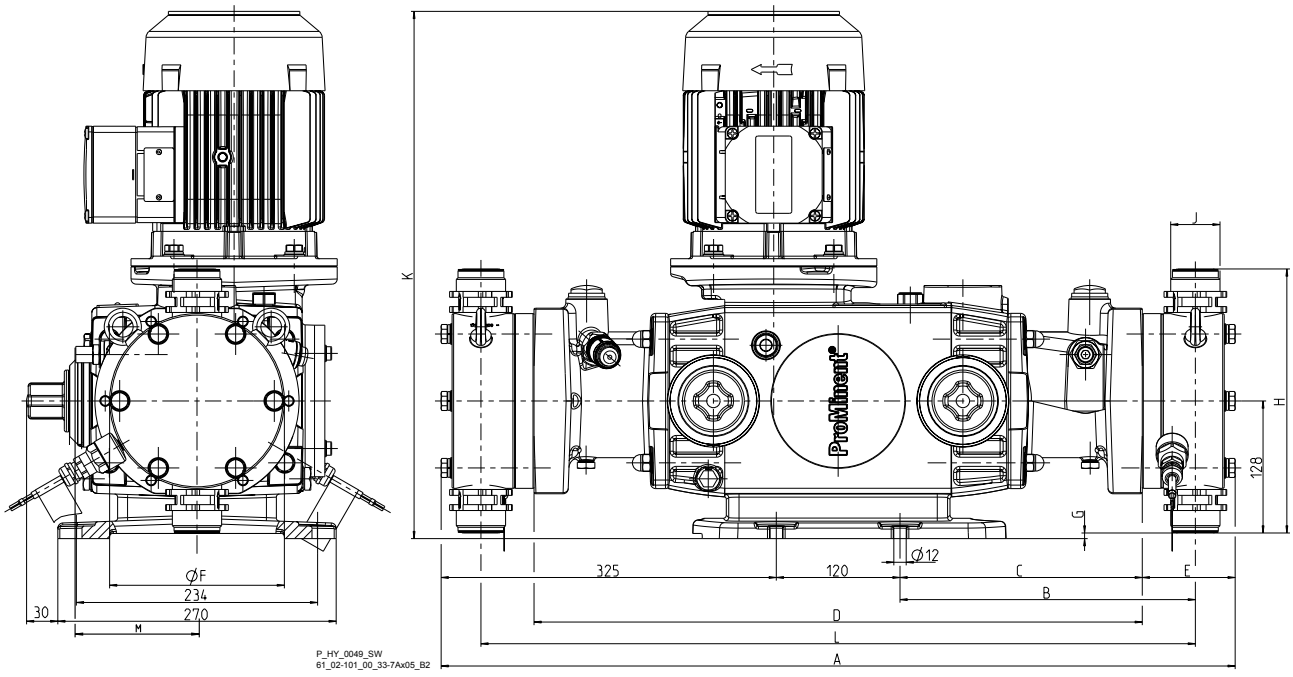


Fig. 25: Salvo variaciones.

Unidad de bombeo	Tipo	250130 250190 250250 250350 250400	160210 160300 160400 160550 160625	100330 100480 100635 100880 101000	070465 070670 070890 071230 071400
A	SS/HC	770	780	841	861
A	PV	780	790	854	873
B	SS/HC/PV	287	288	316	322
C	SS/HC/PV	235	235	255	255
D	SS/HC/PV	590	590	630	630

Unidad de bombeo	Tipo	250130 250190 250250 250350 250400	160210 160300 160400 160550 160625	100330 100480 100635 100880 101000	070465 070670 070890 071230 071400
E	SS/HC	90	95	106	116
E	PV	100	105	119	128
F	SS/HC/PV	170	198	226	249
G	SS/HC/PV	6	-9	-29	-58
H	SS/HC/PV	256	284	324	382
J	-	DN25, G1 1/2	DN25, G1 1/2	DN32, G2	DN40, G2 1/4
L	-	693	696	752	764
M	-	120	120	189	189

	Motor estándar	Motor Exe	Motor Exde	Motor con variador de frecuencia	Motor Exde con variador de frecuencia	Motor regulable
K	544	505	603	854	636	545

Hoja de dimensiones Hydro HP4 (bomba de un cabezal duplex)

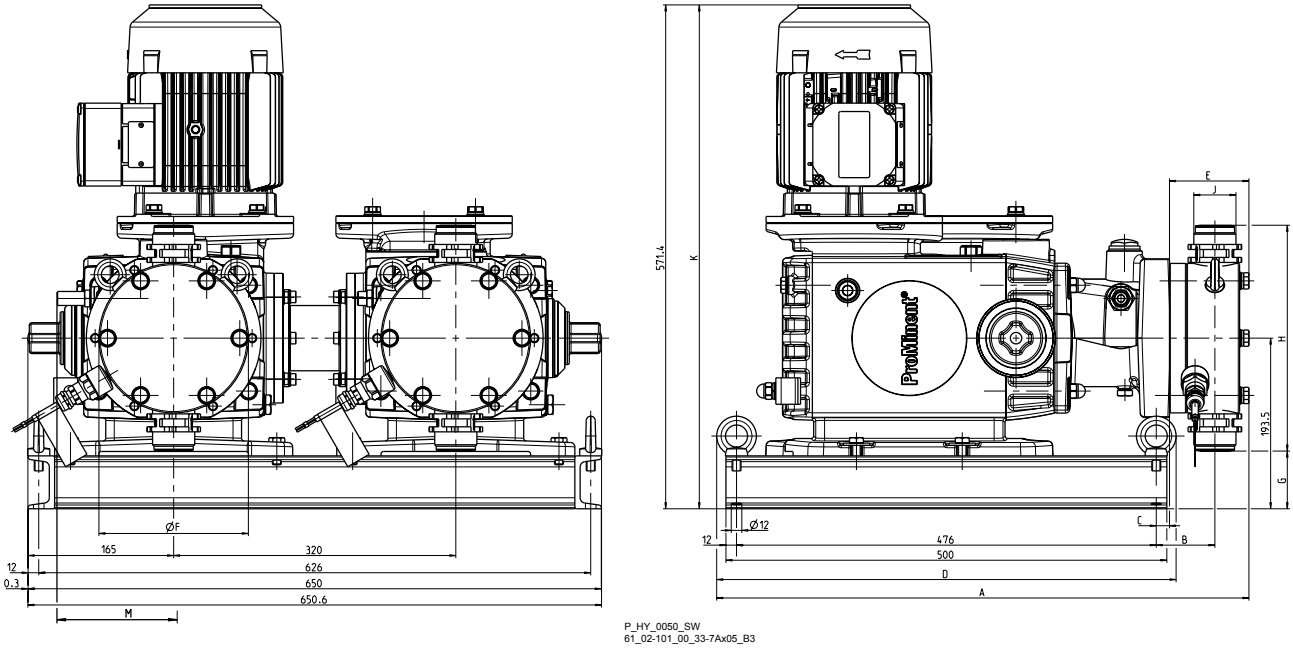


Fig. 26: Salvo variaciones.

Unidad de bombeo	Tipo	250130 250190 250250 250350 250400	160210 160300 160400 160550 160625	100330 100480 100635 100880 101000	070465 070670 070890 071230 071400
A	SS/HC	604	609	639	649
A	PV	614	619	652	661
B	SS/HC/PV	67	68	96	102
C	SS/HC/PV	15	15	35	35
D	SS/HC/PV	521	521	534	534
E	SS/HC	90	95	106	116
E	PV	100	105	119	128
F	SS/HC/PV	170	198	226	249
G	SS/HC/PV	66	51	31	2
H	SS/HC/PV	256	284	324	382
J	-	DN25, G1 1/2	DN25, G1 1/2	DN32, G2	DN40, G2 1/4
M	-	120	120	189	189

	Motor estándar	Motor Exe	Motor Exde	Motor con variador de frecuencia	Motor Exde con variador de frecuencia	Motor regulable
K	604	565	663	914	696	605

Hoja de dimensiones Hydro HP4 (bomba de cabezal doble HP4a duplex)

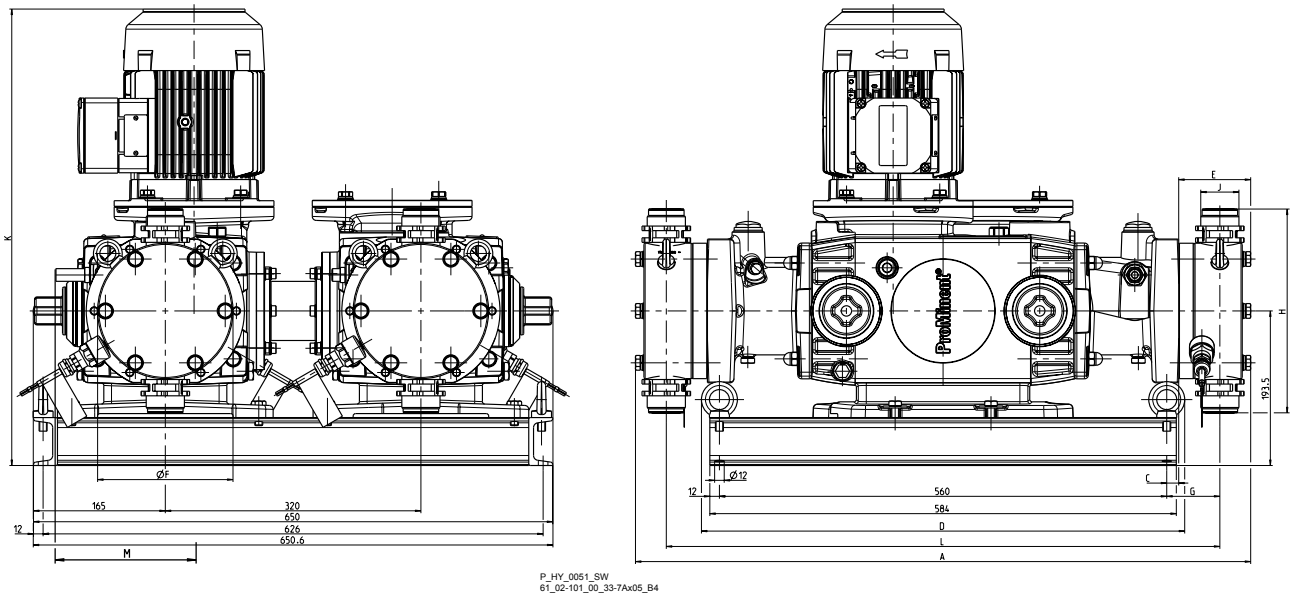


Fig. 27: Salvo variaciones.

Unidad de bombeo	Tipo	250130 250190 250250 250350 250400	160210 160300 160400 160550 160625	100330 100480 100635 100880 101000	070465 070670 070890 071230 071400
A	SS/HC	770	780	841	861
A	PV	780	790	854	873
B	SS/HC/PV	287	288	316	322
C	SS/HC/PV	235	235	255	255
D	SS/HC/PV	590	590	630	630
E	SS/HC	90	95	106	116
E	PV	100	105	119	128
F	SS/HC/PV	170	198	226	249
G	SS/HC/PV	6	-9	-29	-58
H	SS/HC/PV	256	284	324	382
J	Válvula	DN25, G1 1/2	DN25, G1 1/2	DN32, G2	DN40, G2 1/4
L	-	693	696	752	764
M	-	120	120	189	189

	Motor estándar	Motor Exe	Motor Exde	Motor con variador de frecuencia	Motor Exde con variador de frecuencia	Motor regulable
K	544	505	603	854	636	545

Hoja de dimensiones Hydro HP4 (bomba de un cabezal HP4a triplex)

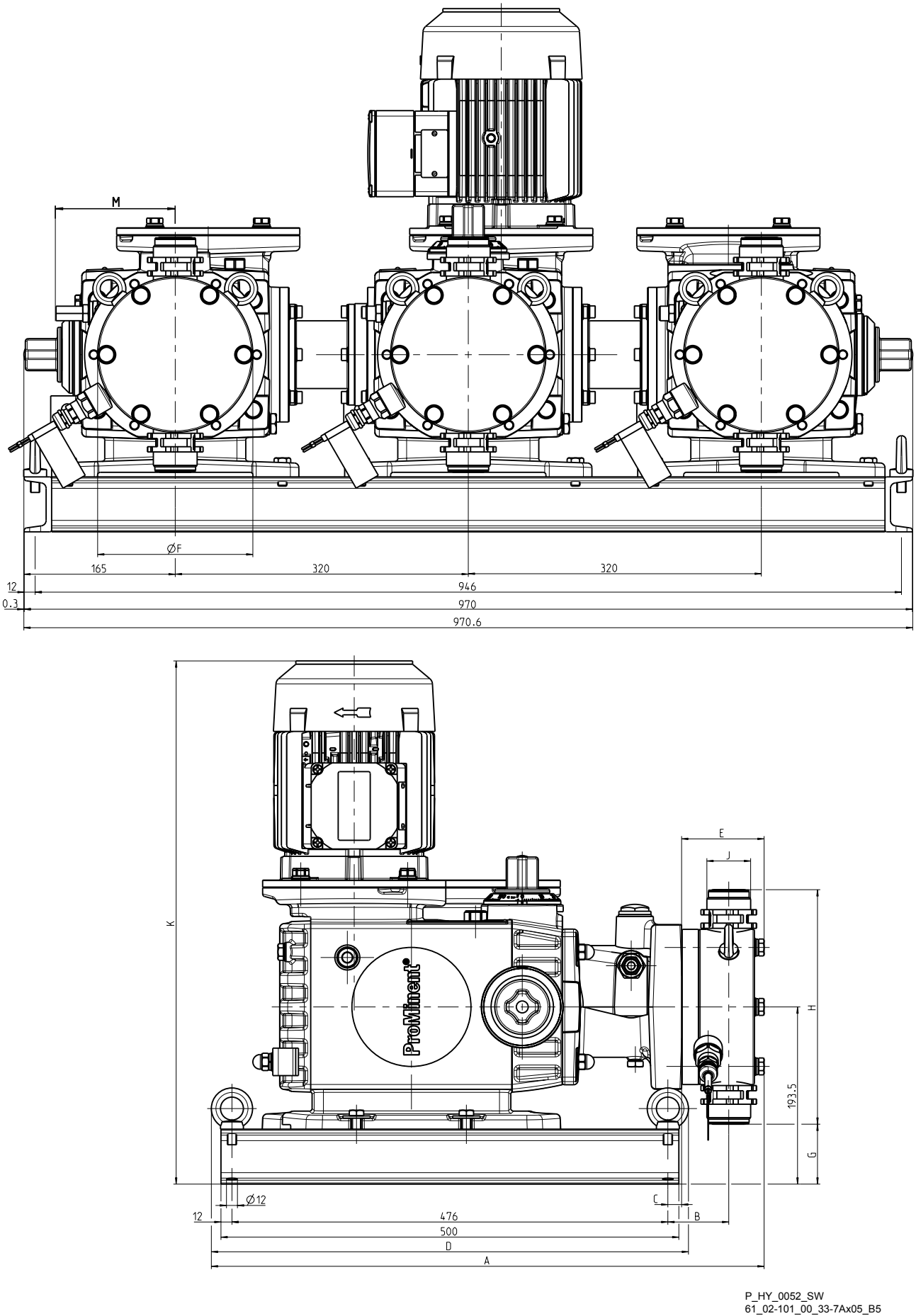


Fig. 28: Salvo variaciones.

Unidad de bombeo	Tipo	250130 250190 250250 250350 250400	160210 160300 160400 160550 160625	100330 100480 100635 100880 101000	070465 070670 070890 071230 071400
A	SS/HC	604	609	639	649
A	PV	614	619	652	661
B	SS/HC/PV	67	68	96	102
C	SS/HC/PV	15	15	35	35
D	SS/HC/PV	521	521	534	534
E	SS/HC	90	95	106	116
E	PV	100	105	119	128
F	SS/HC/PV	170	198	226	249
G	SS/HC/PV	66	51	31	2
H	SS/HC/PV	256	284	324	382
J	SS/HC/PV	DN25, G1 1/2	DN25, G1 1/2	DN32, G2	DN40, G2 1/4
M	-	120	120	189	189

	Motor estándar	Motor Exe	Motor Exde	Motor con variador de frecuencia	Motor Exde con variador de frecuencia	Motor regulable
K	604	565	663	914	696	605

Hoja de dimensiones Hydro HP4 (HP4a con variador de frecuencia ATEX)

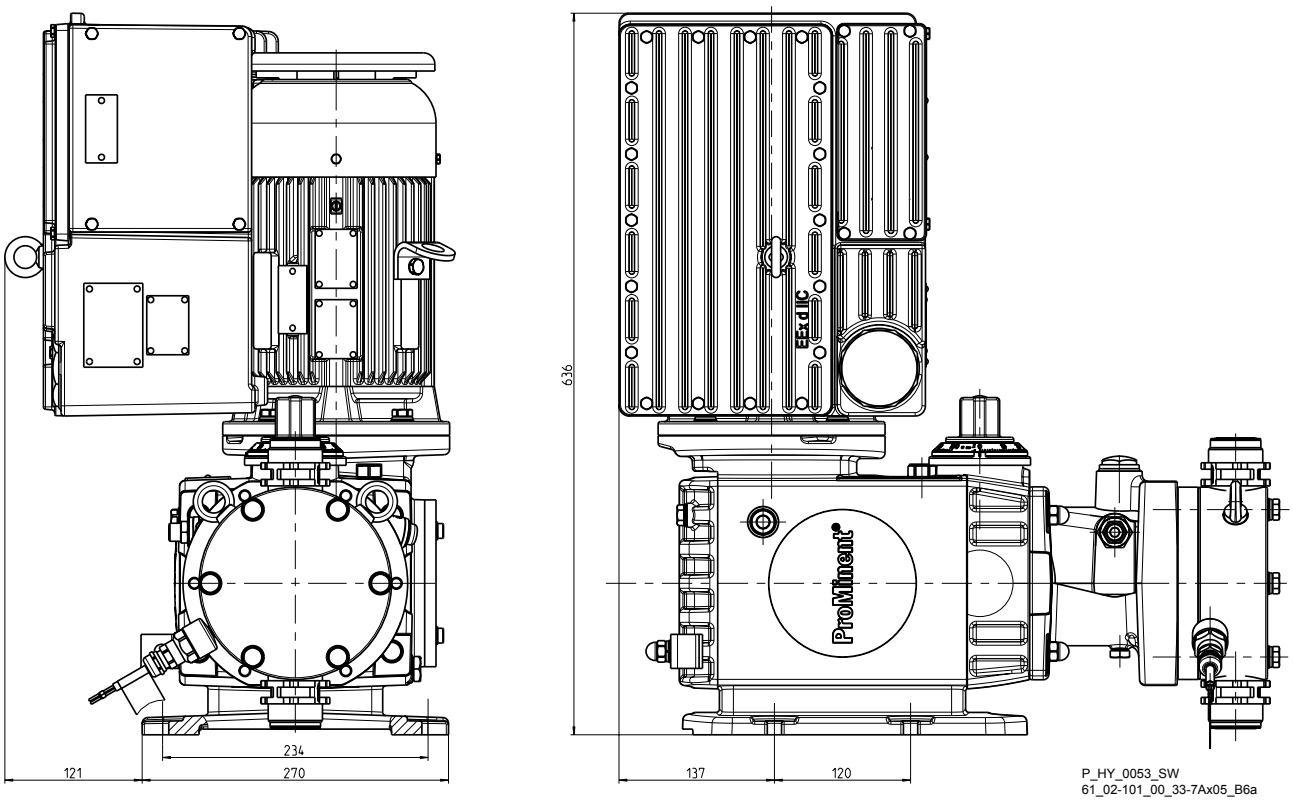


Fig. 29: Salvo variaciones.

Hoja de dimensiones Hydro HP4 (HP4a sin motor con brida de motor)

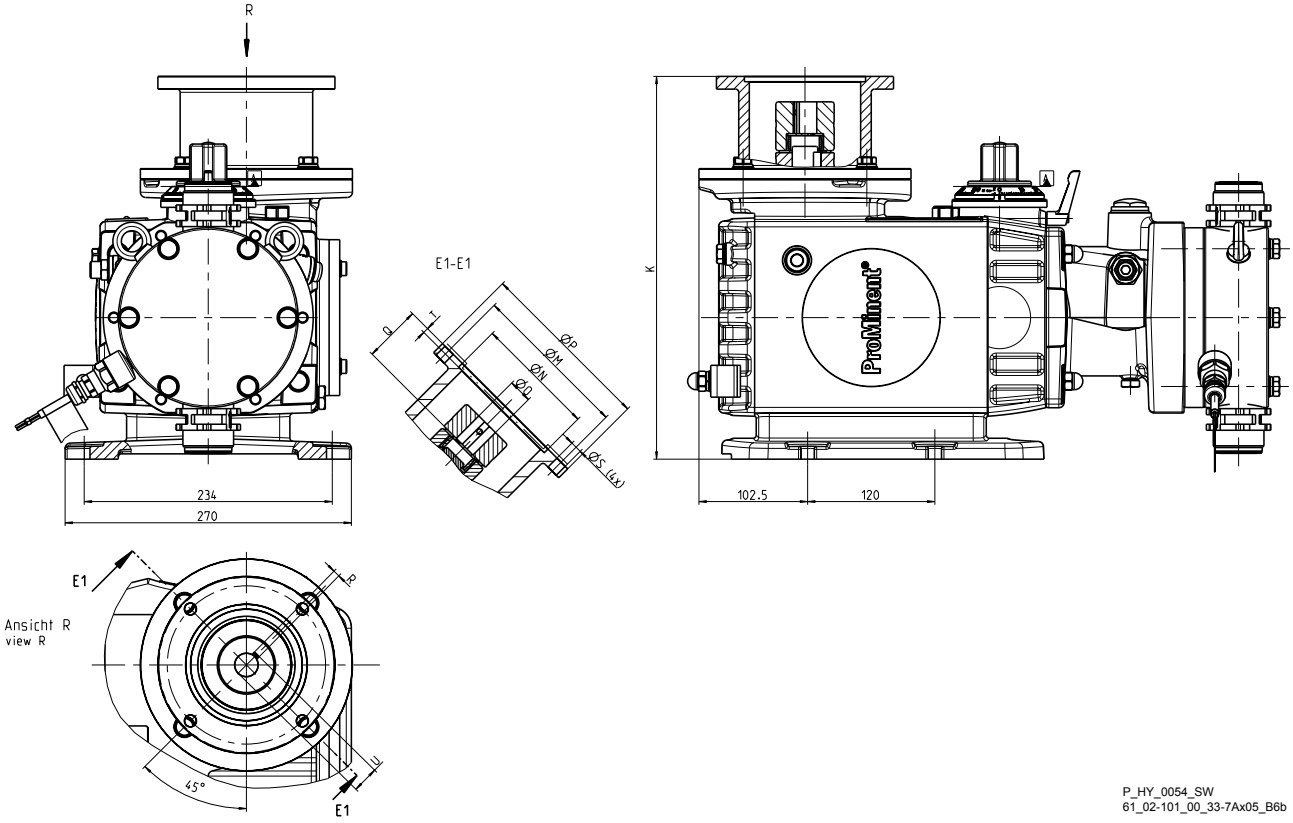


Fig. 30: Salvo variaciones.

Tamaño	Brida del motor	M	M	N	S	O	Q	T	R	U	K
	143 145TC	6.575" 167	5.875" 149.23	4.5" (H7) 114.3 (H7)	0.433" 11	0.875" 22.23	2-1/8" 53.975	0.197" 5	3/16" 4.7625	0.964" 24.49	14.21" 361
100	B5/250	250	215	180 (H7)	15	28	60	5	8	31.3	367

Hoja de dimensiones Hydro HP4 (HP4a sin motor y sin brida de motor)

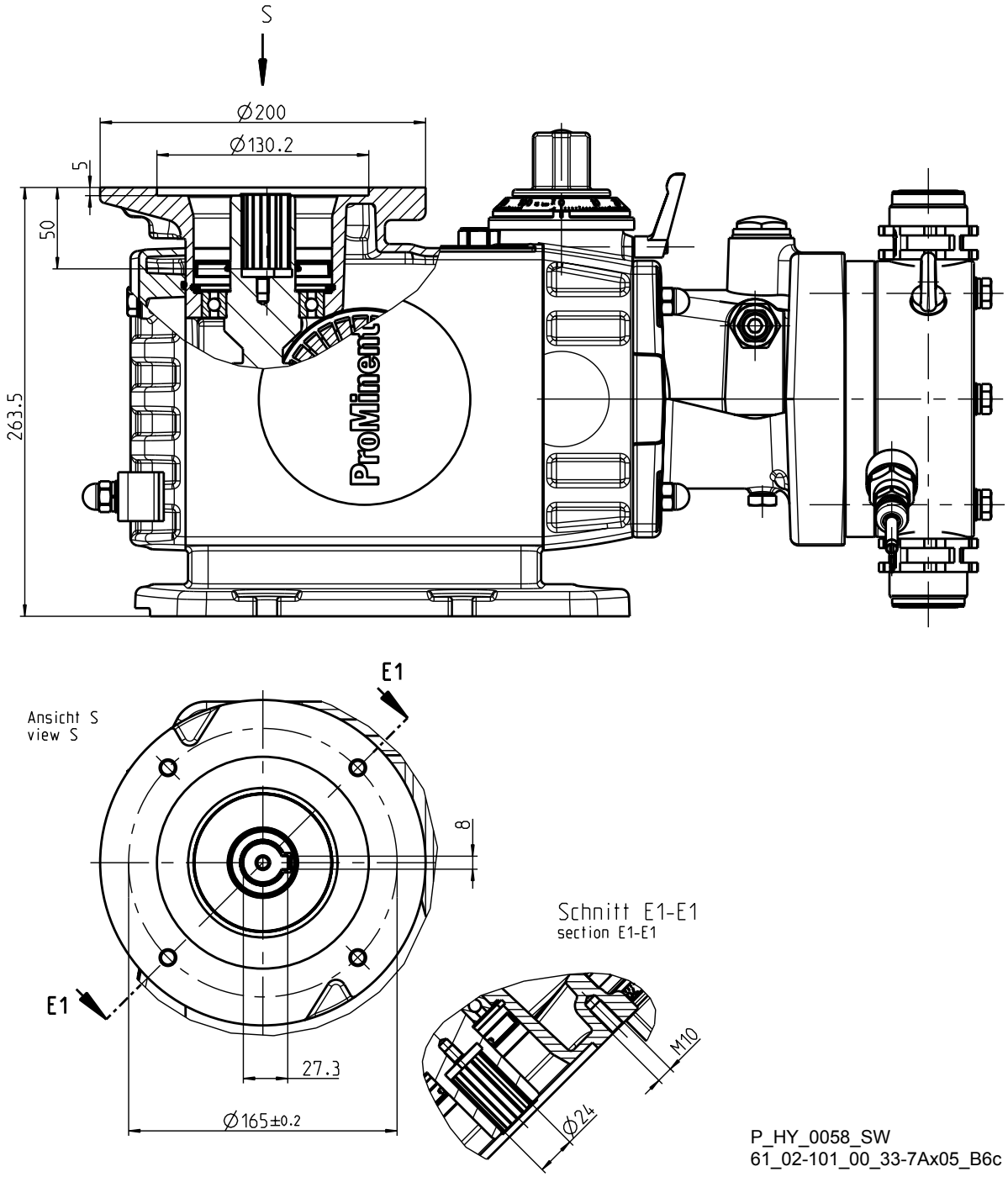


Fig. 31: Salvo variaciones.

Hoja de dimensiones Hydro HP4 (bomba simple HP4a con servomotor)

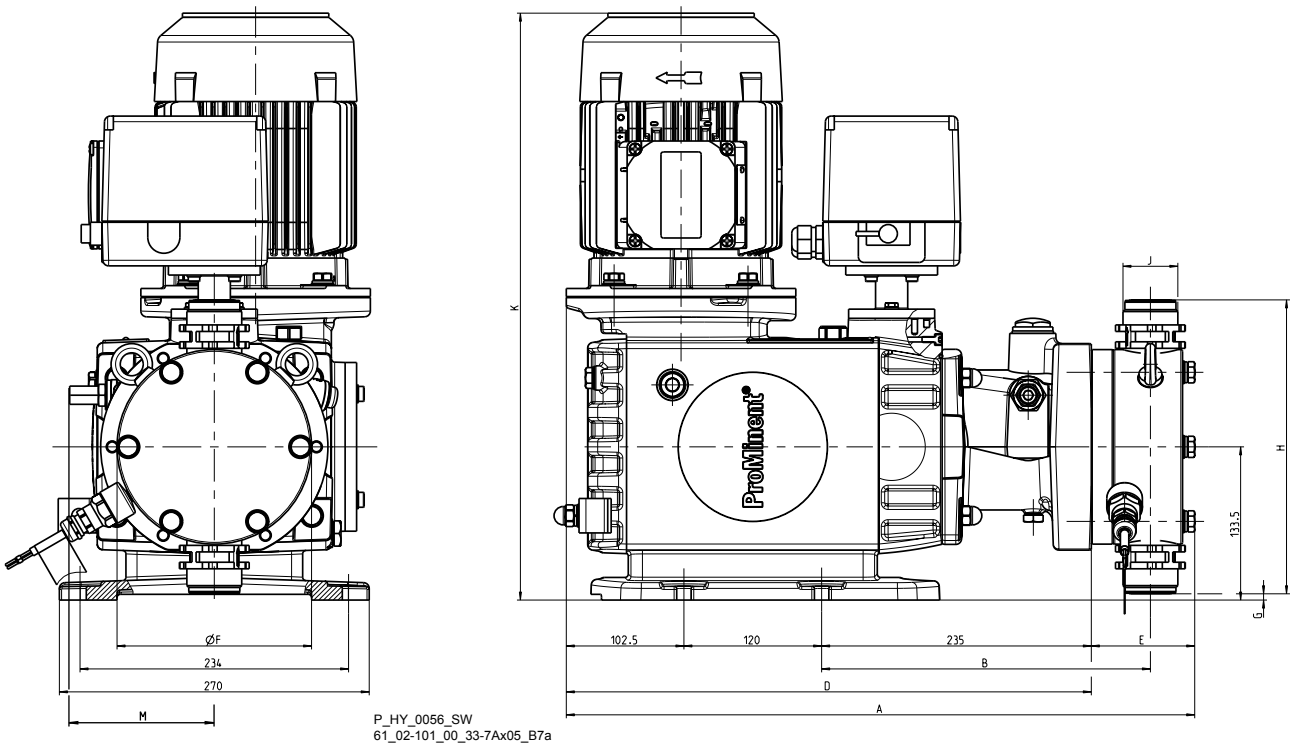


Fig. 32: Salvo variaciones.

Unidad de bombeo	Tipo	250130 250190 250250 250350 250400	160210 160300 160400 160550 160625	100330 100480 100635 100880 101000	070465 070670 070890 071230 071400
A	SS/HC	548	553	583	593
A	PV	558	563	596	605
B	SS/HC/PV	287	288	316	322
C	SS/HC/PV	235	235	255	255
D	SS/HC/PV	458	458	478	478
E	SS/HC	90	95	106	116
E	PV	100	105	119	128
ØF	SS/HC/PV	170	198	226	249
G	SS/HC/PV	6	-9	-29	-58
H	SS/HC/PV	256	284	324	382
J	SS/HC/PV	DN25, G1 1/2	DN25, G1 1/2	DN32, G2	DN40, G2 1/4
M	-	120	120	189	189

	Motor estándar	Motor Exe	Motor Exde	Motor con variador de frecuencia	Motor Exde con variador de frecuencia	Motor regulable
K	544	505	603	854	636	545

Hoja de dimensiones Hydro HP4 (bomba de cabezal doble HP4a con servomotor)

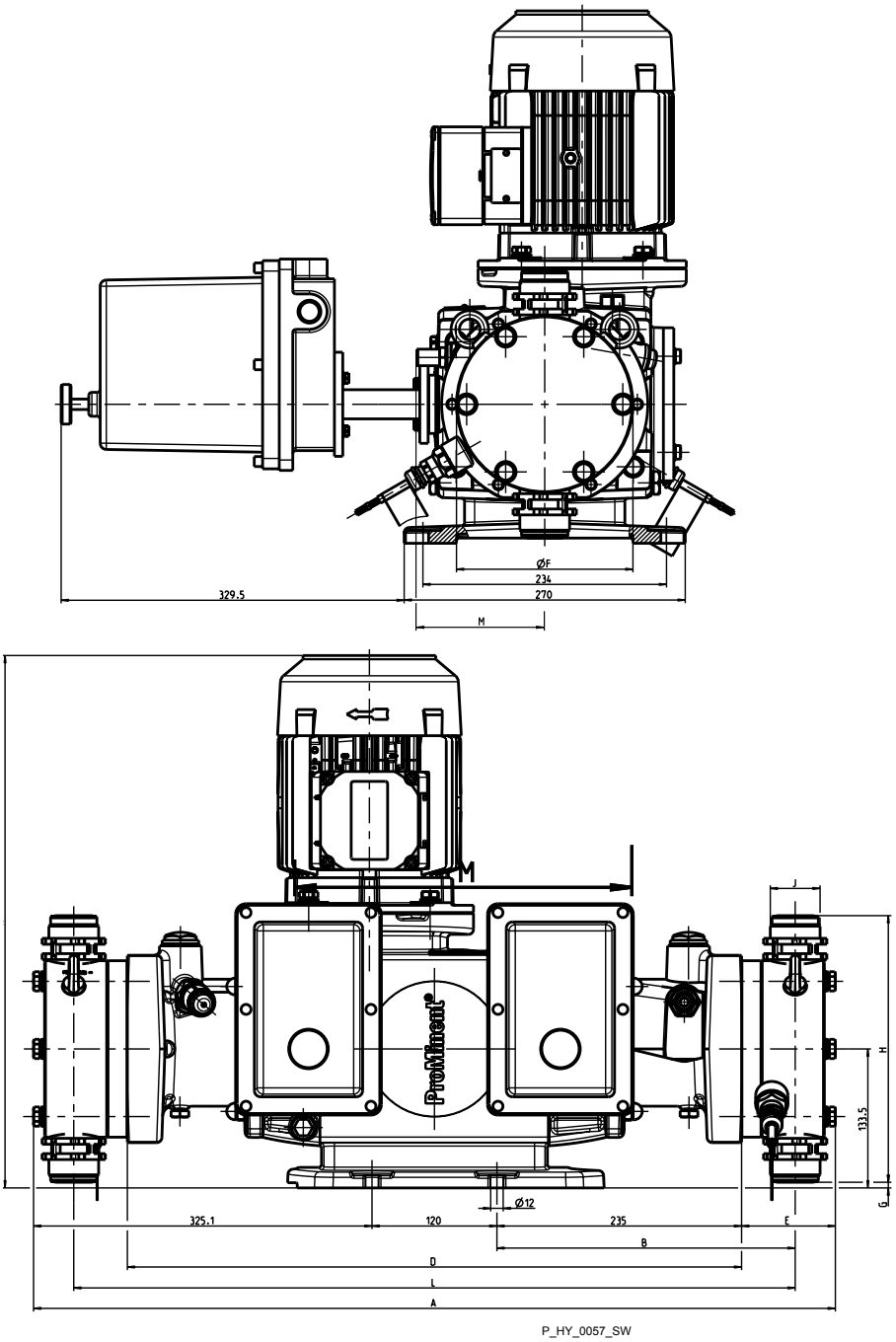


Fig. 33: Salvo variaciones.

Unidad de bombeo	Tipo	250130 250190 250250 250350 250400	160210 160300 160400 160550 160625	100330 100480 100635 100880 101000	070465 070670 070890 071230 071400
A	SS/HC	770	780	841	861
A	PV	780	790	854	873
B	SS/HC/PV	287	288	316	322

Unidad de bombeo	Tipo	250130 250190 250250 250350 250400	160210 160300 160400 160550 160625	100330 100480 100635 100880 101000	070465 070670 070890 071230 071400
C	SS/HC/PV	235	235	255	255
D	SS/HC/PV	590	590	630	630
E	SS/HC	90	95	106	116
E	PV	100	105	119	128
F	SS/HC/PV	170	198	226	249
G	SS/HC/PV	6	-9	-29	-58
H	SS/HC/PV	256	284	324	382
J	Válvula	DN25, G1 1/2	DN25, G1 1/2	DN32, G2	DN40, G2 1/4
L		693	696	752	764
M	-	120	120	189	189

	Motor estándar	Motor Exe	Motor Exde	Motor con variador de frecuencia	Motor Exde con variador de frecuencia	Motor regulable
K	544	505	603	854	636	545

Hoja de dimensiones Hydro HP4 (HP4a con cartucho calentador)

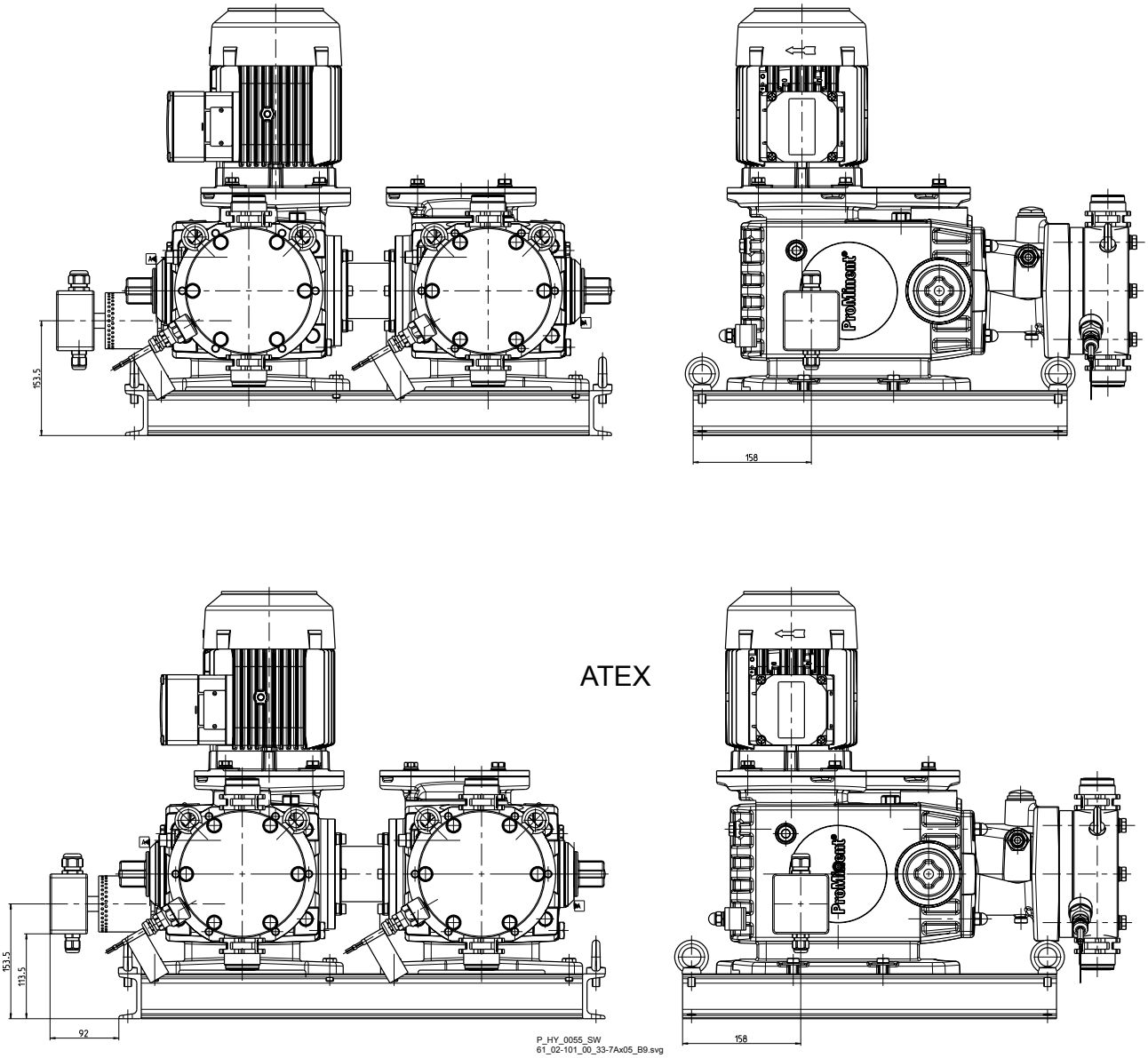
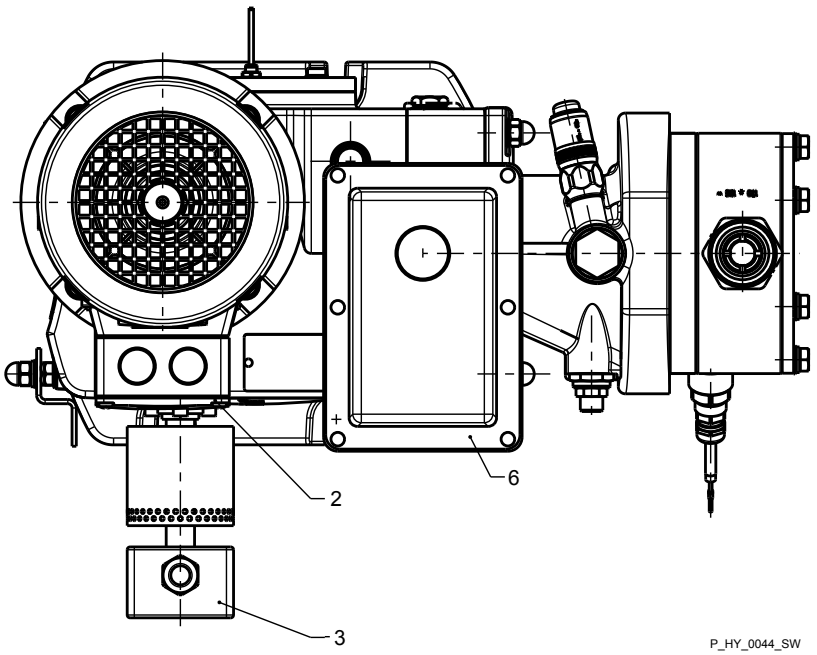


Fig. 34: Salvo variaciones.

16 Esquema de toma de tierra

Hydro HP4 de un cabezal simplex con actuador y cartucho calentador



2 Motor
3 Cartucho calentador (opcional)
6 Actuador

17 Declaración de conformidad CE para máquinas Hydro

Para bombas sin protección contra explosión:

En aplicación de la DIRECTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, Anexo I, REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y SALUD, apartado 1.7.4.2. C.

Nosotros,

- ProMinent Dosiertechnik GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

declaramos por la presente que el producto designado a continuación cumple, por su concepción y tipo de construcción, y en la versión puesta en circulación por nosotros, los requisitos esenciales en materia de seguridad y salud de las directivas CE.

Esta declaración perderá su validez si el producto se somete a modificaciones no acordadas con el fabricante.

Extracto de la Declaración de conformidad CE

Denominación del producto:	Bomba de dosificación series Hydro 2, Hydro 3 e Hydro 4
Tipo de producto:	HP2a... HP3a... HP4a...
N.º de serie:	Véase la placa de características del aparato
Directivas CE aplicables:	Directiva CE de máquinas (2006/42/CE) Directiva CE de compatibilidad electromagnética (2004/108/CE) Se cumplen los objetivos de protección de la Directiva CE de baja tensión 2006/95/CE conforme al anexo I, N.º 1.5.1, de la Directiva de máquinas 2006/42/CE.
Normas armonizadas aplicadas, en especial:	EN ISO 12100, EN 809 EN 60204-1 EN 61000-6-2/4
Fecha:	30/09/2013

Puede descargar la Declaración de conformidad CE de nuestra página web.

18 Declaración de conformidad CE para las máquinas ATEX HP4 sin cartucho calentador

En aplicación de la DIRECTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, Anexo I, REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y SALUD, apartado 1.7.4.2. C.

Nosotros,

- ProMinent GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

declaramos por la presente que el producto designado a continuación cumple, por su concepción y tipo de construcción, y en la versión puesta en circulación por nosotros, los requisitos esenciales en materia de seguridad y salud de las directivas CE.

Esta declaración perderá su validez si el producto se somete a modificaciones no acordadas con el fabricante.

Extracto de la Declaración de conformidad CE

Denominación del producto:	Bomba de dosificación, serie Hydro 4 Versión para el uso en zonas con riesgo de explosión conforme a la directiva ATEX (94/9/CE)
Tipo de producto:	HP4a - - - - - - - - - - - - - - § $ -% & con los valores de característica § = "L" o "P" y $ = "1" o "2" o § = "V" y $ = "2" % = "0" o "K" o "1" o "2" o "A" o "B" o "C" o "D" & = "0" o "1"
N.º de serie:	Véase la placa de características del aparato
Directivas CE aplicables:	Directiva CE ATEX (94/9/EG) Directiva CE de máquinas (2006/42/CE) Directiva CE de compatibilidad electromagnética (2004/108/CE) Se cumplen los objetivos de protección de la Directiva CE de baja tensión 2006/95/CE conforme al anexo I, N.º 1.5.1, de la Directiva de máquinas 2006/42/CE.
Normas armonizadas aplicadas, en especial:	EN 13463-1:2009, EN 13463-5:2011 EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009 EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007/A1:2011 EN 60204-1:2006/A1:2009
Marcado Ex de todo el sistema:	II 2G IIC T3 X para $ = "1" y % = "0" o "K" II 2G IIC T4 X para $ = "2" y % = "0" o "K" II 2G IIB T3 X para $ = "1" y % = "1", "2", "A", "B", "C", "D" II 2G IIB T4 X para $ = "2" y % = "1", "2", "A", "B", "C", "D" X: temperatura máxima del medio 90 °C
Fecha:	30/09/2014

Puede descargar la Declaración de conformidad CE de nuestra página web.

19 Declaración de conformidad CE para las máquinas ATEX HP4 con cartucho calentador

En aplicación de la DIRECTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, Anexo I, REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y SALUD, apartado 1.7.4.2. C.

Nosotros,

- ProMinent GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

declaramos por la presente que el producto designado a continuación cumple, por su concepción y tipo de construcción, y en la versión puesta en circulación por nosotros, los requisitos esenciales en materia de seguridad y salud de las directivas CE.

Esta declaración perderá su validez si el producto se somete a modificaciones no acordadas con el fabricante.

Extracto de la Declaración de conformidad CE

Denominación del producto:	Bomba de dosificación, serie Hydro 4 Versión para el uso en zonas con riesgo de explosión conforme a la directiva ATEX (94/9/CE)
Tipo de producto:	HP4a - - - - - - - - - - - - - - § $ -% & con los valores de característica § = "L" o "P" y $ = "1" o "2" o § = "V" y $ = "2" % = "0" o "K" o "1" o "2" o "A" o "B" o "C" o "D"
N.º de serie:	Véase la placa de características del aparato
Directivas CE aplicables:	Directiva CE ATEX (94/9/EG) Directiva CE de máquinas (2006/42/CE) Directiva CE de compatibilidad electromagnética (2004/108/CE) Se cumplen los objetivos de protección de la Directiva CE de baja tensión 2006/95/CE conforme al anexo I, N.º 1.5.1, de la Directiva de máquinas 2006/42/CE.
Normas armonizadas aplicadas, en especial:	EN 13463-1:2009, EN 13463-5:2011 EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009 EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007/A1:2011 EN 60204-1:2006/A1:2009
Marcado Ex de todo el sistema:	II 3G IIC T3 X para $ = "1" y % = "0" o "K" II 3G IIC T4 X para $ = "2" y % = "0" o "K" II 3G IIB T3 X para $ = "1" y % = "1", "2", "A", "B", "C", "D" II 3G IIB T4 X para $ = "2" y % = "1", "2", "A", "B", "C", "D" X: temperatura máxima del medio 90 °C
Fecha:	30/09/2014

Puede descargar la Declaración de conformidad CE de nuestra página web.

20 Declaración de incorporación CE para las máquinas ATEX HP4 sin cartucho calentador

En aplicación de la DIRECTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, Anexo I, REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y SALUD, apartado 1.7.4.2. C.

Nosotros,

- ProMinent GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

declaramos por la presente que el producto designado a continuación cumple, por su concepción y tipo de construcción, y en la versión puesta en circulación por nosotros, los requisitos esenciales en materia de seguridad y salud de las directivas CE. La documentación técnica ha sido elaborada conforme al anexo VII parte B.

Esta declaración perderá su validez si el producto se somete a modificaciones no acordadas con el fabricante.

Extracto de la Declaración de incorporación CE

Denominación del producto:	Bomba de dosificación sin motor serie Hydro 4 Versión para el uso en zonas con riesgo de explosión conforme a la directiva ATEX (94/9/CE)
Tipo de producto:	HP4a - - - - - - - - - - - - - - § A -% & con el valor de característica § = "1" o "3" o "4" % = "0" o "K" o "1" o "2" o "A" o "B" o "C" o "D" & = "0" o "1"
N.º de serie:	Véase la placa de características del aparato
Directivas CE aplicables:	Directiva CE ATEX (94/9/EG) Directiva CE de máquinas (2006/42/CE) Directiva CE de compatibilidad electromagnética (2004/108/CE) Se cumplen los objetivos de protección de la Directiva CE de baja tensión 2006/95/CE conforme al anexo I, N.º 1.5.1, de la Directiva de máquinas 2006/42/CE.
La bomba solo se podrá poner en funcionamiento si se ha comprobado que la máquina a la que se ha incorporado cumple con las disposiciones de la Directiva de máquinas.	
Normas armonizadas aplicadas, en especial:	EN 13463-1:2009, EN 13463-5:2011 EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009 EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007/A1:2011 EN 60204-1:2006/A1:2009
Marcado Ex de todo el sistema:	II 2G IIC T4 X para % = "0" o "K" II 2G IIB T4 X para % = "1", "2", "A", "B", "C", "D" X: temperatura máxima del medio 90 °C
Cuando se realice el montaje de la bomba y del motor debe evaluarse el peligro de ignición.	
Fecha:	30/09/2014

Puede descargar la Declaración de incorporación CE de nuestra página web.

21 Declaración de incorporación CE para las máquinas ATEX HP4 con cartucho calentador

En aplicación de la DIRECTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, Anexo I, REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y SALUD, apartado 1.7.4.2. C.

Nosotros,

- ProMinent GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

declaramos por la presente que el producto designado a continuación cumple, por su concepción y tipo de construcción, y en la versión puesta en circulación por nosotros, los requisitos esenciales en materia de seguridad y salud de las directivas CE. La documentación técnica ha sido elaborada conforme al anexo VII parte B.

Esta declaración perderá su validez si el producto se somete a modificaciones no acordadas con el fabricante.

Extracto de la Declaración de incorporación CE

Denominación del producto:	Bomba de dosificación sin motor serie Hydro 4 Versión para el uso en zonas con riesgo de explosión conforme a la directiva ATEX (94/9/CE)
Tipo de producto:	HP4a - - - - - - - - - - - - - - § A -% 3 con el valor de característica § = "1" o "3" o "4" % = "0" o "K" o "1" o "2" o "A" o "B" o "C" o "D"
N.º de serie:	Véase la placa de características del aparato
Directivas CE aplicables:	Directiva CE ATEX (94/9/EG) Directiva CE de máquinas (2006/42/CE) Directiva CE de compatibilidad electromagnética (2004/108/CE) Se cumplen los objetivos de protección de la Directiva CE de baja tensión 2006/95/CE conforme al anexo I, N.º 1.5.1, de la Directiva de máquinas 2006/42/CE.
La bomba solo se podrá poner en funcionamiento si se ha comprobado que la máquina a la que se ha incorporado cumple con las disposiciones de la Directiva de máquinas.	
Normas armonizadas aplicadas, en especial:	EN 13463-1:2009, EN 13463-5:2011 EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009 EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007/A1:2011 EN 60204-1:2006/A1:2009
Marcado Ex de todo el sistema:	II 3G IIC T4 X para % = "0" o "K" II 3G IIB T4 X para % = "1", "2", "A", "B", "C", "D" X: temperatura máxima del medio 90 °C
Cuando se realice el montaje de la bomba y del motor debe evaluarse el peligro de ignición.	
Fecha:	30/09/2014

Puede descargar la Declaración de incorporación CE de nuestra página web.

22 Diagrama para el ajuste de la potencia de dosificación

Hydro/ 4 HP4a H

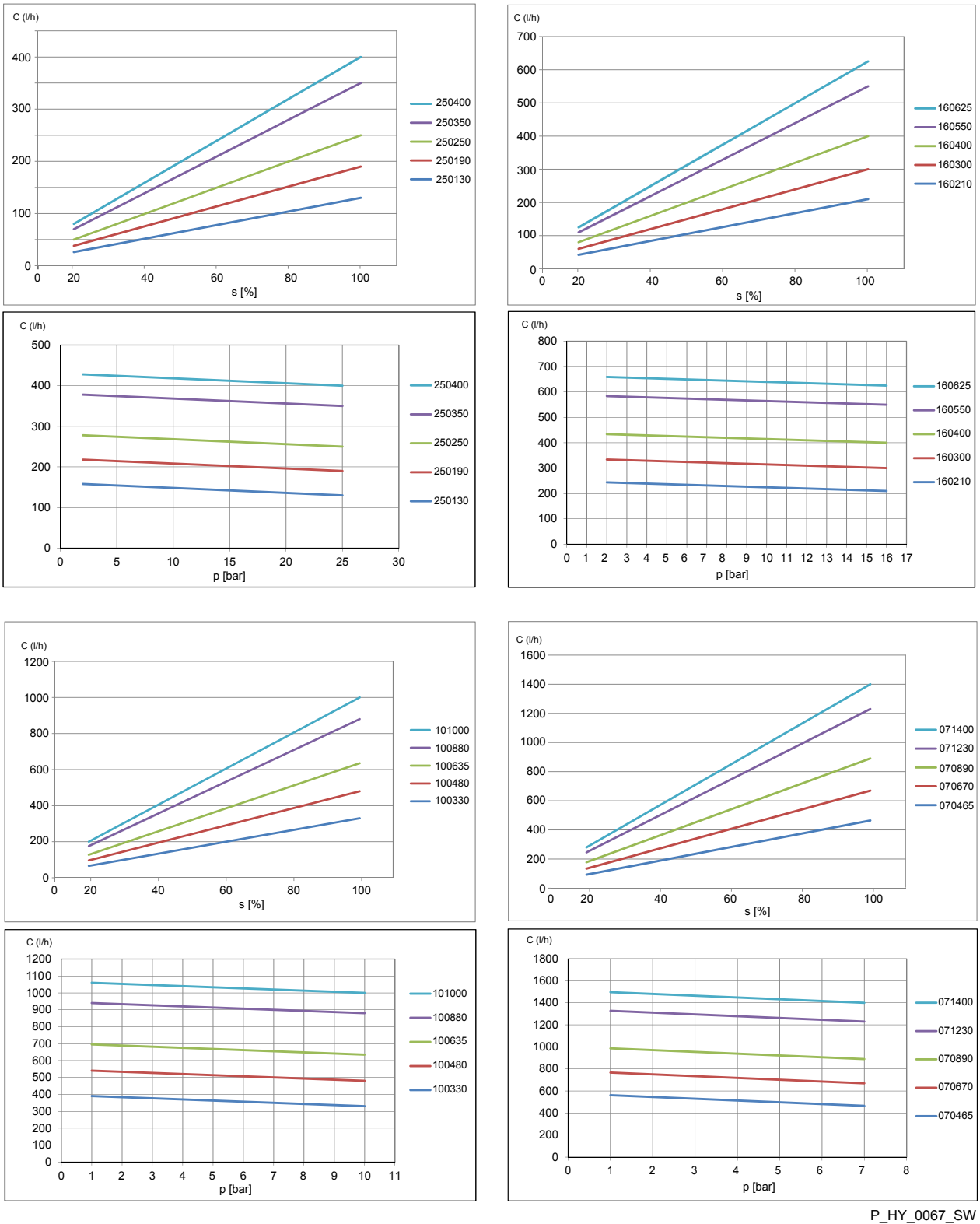


Fig. 35: Potencia de dosificación C a contrapresión mínima en función de la longitud de carrera s y potencia de dosificación C en función de la contrapresión p para distintos tipos de una serie.

ProMinent GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
D-69123 Heidelberg
Germany
Teléfono: ++49 6221 842-0
Telefax: ++49 6221 842-612
Correo electrónico: info@prominent.com
Internet: www.prominent.com
Puede descargar la versión más actualizada de las instrucciones de servicio de nuestra página web.

984727, 2, es_ES

© 2010